

Aus dem Institut für Tierzucht und Tierhygiene
Lehrstuhl für Tierzucht
der Tierärztlichen Fakultät der Universität München
Vorstand: Prof.Dr. H. Kräußlich

Arbeit angefertigt unter Leitung von
Prof.Dr.Dr. H. H. Sambraus
Lehrstuhl für Tierzucht
der Technischen Universität Weihenstephan

ÜBER DIE BEWEGUNGSSTEREOTYPIE WEBEN BEIM PFERD

INAUGURAL - DISSERTATION
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München

von
Kirsten Radtke
aus Göttingen

München 1985



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus dem Institut für Tierzucht und Tierhygiene
Lehrstuhl für Tierzucht
der Tierärztlichen Fakultät der Universität München

Vorstand: Prof. Dr. H. Kräußlich

Arbeit angefertigt unter Leitung von
Prof. Dr. Dr. H. H. Sambraus
Lehrstuhl für Tierzucht
der Technischen Universität Weihenstephan

Über die Bewegungsstereotypie Wehen beim Pferd

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München

von
Kirsten Radtke
aus
Göttingen

München 1985

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Prof. Dr. H. Zucker
Referent: Prof. Dr. H. Kräußlich
Korreferent: Prof. Dr. H. Kraft

Tag der Promotion: 28. Februar 1986

Meinen Eltern gewidmet

1.	EINLEITUNG	1
2.	LITERATURÜBERSICHT	3
2.1.	Definition	3
2.2.	Spezielle Bewegungsstereotypen	5
2.2.1.	Pferd	5
2.2.1.1.	Weben	5
2.2.1.2.	Andere Bewegungsstereotypen beim Pferd	8
2.2.1.2.1.	Funktionsbereich Fressen	8
2.2.1.2.2.	Funktionsbereich Lokomotion	10
2.2.1.2.3.	Funktionsbereich Hautpflege	11
2.2.2.	Bewegungsstereotypen anderer Spezies	13
2.2.2.1.	Weben	13
2.2.2.2.	Weitere Bewegungsstereotypen	14
2.2.3.	Bewegungsstereotypen beim Primaten und beim Menschen	17
2.3.	Neurophysiologische Grundlagen und pharmakologische Beeinflußbarkeit von Bewegungsstereotypen	21
2.4.	Theorien über Ursachen und Funktionen von Bewegungsstereotypen in der Tierpsychologie	23
2.4.1.	Bewegungsstereotypen als Ausdruck von Langeweile	23
2.4.2.	Bewegungsstereotypen als Ausdruck psychischer Störungen	24
2.4.3.	Bewegungsstereotypen als Ausdruck individueller Anpassungsmechanismen	27
2.4.4.	Bewegungsstereotypen als Ausdruck vegetativer Vorgänge	29
3.	MATERIAL	31
3.1.	Rasse und Schlag	31
3.2.	Verwendungszweck	31

INHALTSVERZEICHNIS

SEITE

3.3.	Geschlecht	31
3.4.	Alter	32
3.5.	Haltungsbedingungen	32
3.5.1.	Aufstallung	32
3.5.2.	Kontaktmöglichkeiten	32
3.5.3.	Weidegang	32
3.5.4.	Organisationsform	33
3.5.5.	Arbeitspensum	33
4.	METHODIK	38
4.1.	Allgemeines	38
4.2.	Fragebogen	38
4.3.	Beobachtungen	39
5.	ERGEBNISSE	43
5.1.	Analyse der Webbewegungen	43
5.1.1.	Qualitative Beschreibung	43
5.1.1.1.	Erscheinungsformen	43
5.1.1.2.	Vorstufen	45
5.1.1.3.	Kombinationen mehrerer Bewegungsste- reotypen	46
5.1.2.	Quantitative Analyse	46
5.1.2.1.	Spezielle Methodik	46
5.1.2.2.	Frequenz	49
5.1.2.3.	Ausschlagweite	49
5.1.2.4.	Webausschläge, Webserien und Webpha- sen	49
5.1.2.5.	Einteilung in Kategorien	51
5.1.2.6.	Korrelationen zwischen Frequenz, Aus- schlagweite, Ausschlags-, Serien- und Phasenzahl am Tag	
5.1.3.	Kausale Analyse	61

INHALTSVERZEICHNIS

SEITE

5.1.3.1.	Spezielle Methodik	56
5.1.3.2.	Zusammenhang mit Umweltfaktoren	57
5.1.3.3.	Tagesrhythmik	58
5.1.4.	Beispiele	70
5.1.4.1.	Spezielle Methodik	71
5.1.4.2.	Kategorie II: schwache Weber	72
5.1.4.3.	Kategorie III: mittelstarke Weber	73
5.1.4.4.	Kategorie IV: starke Weber	85
5.2.	Temperament der Pferde	92
5.3.	Entwicklungsgang der Pferde	99
5.4.	Langzeitentwicklung der Webstereotypen	99
5.5.	Therapieversuche	99
5.6.	Gesundheitszustand	99
5.7.	Vererbbarkeit	99
5.8.	Nachahmung	100
6.	DISKUSSION	103
7.	ZUSAMMENFASSUNG	110
8.	SUMMARY	112
9.	ANHANG	114
10.	LITERATURVERZEICHNIS	129
11.	LEBENS LAUF	1

1. EINLEITUNG

Mit dem Begriff "Weben" wird eine beim Pferd auftretende Verhaltensweise bezeichnet, bei der die Tiere im Stehen mit Kopf und Hals rhythmisch hin- und herpendeln. Dieses Bewegungsmuster wird oft stundenlang ausgeführt. Das Weben eines Pferdes ist, je nach Schweregrad, eine äußerst unerwünschte Eigenart, die gemeinhin angesehen wird als ein Faktor, der sowohl den Freizeitwert als auch den Kaufwert des betroffenen Pferdes nicht unerheblich herabsetzt.

Obwohl sich die Haltung des Pferdes vom letzten Jahrhundert bis heute grundlegend geändert hat, - vom Arbeitspferd, das täglich viele Stunden vor Ackergeräten, vor dem Wagen oder im Militärdienst genutzt wurde, die übrige Zeit meist im Stand angehalftert stand und mit hofeigenem Rauhfutter versorgt wurde, bis hin zum Luxuspferd, das 23 Stunden am Tag im Stall steht und vermehrt konzentriertes Kraftfutter erhält - ist das Problem des Webens unverändert geblieben.

Während in Reitlehren und Pferdefachbüchern diese Erscheinung von jeher als Untugend bewertet und mit phantasievollen Methoden zu beheben versucht wird, bemüht sich die vergleichende Ethologie und Tierpsychologie, Kausalitäten aufzudecken und Entstehungsweisen zu verstehen. Dabei wurden zahlreiche Theorien entwickelt, die zusätzlich belebt wurden durch einen regen Gedankenaustausch mit der Humanpsychologie.

Da bisher nur eine ausführliche Studie über webende Pferde aus dem Jahre 1939 (HOLZAPFEL) vorliegt, soll es Ziel dieser Arbeit sein, anhand von genauen Beobachtungen und Rekonstruktionen des Entwicklungsganges dieser Pferde unter den heutigen Haltungsbedingungen aufzuzeigen, durch welche Faktoren es zur Ausprägung dieses Verhaltensmusters kommt.

Weiterhin soll die immer wieder auftauchende Frage untersucht werden, in wieweit tatsächlich Gesundheitsschäden auftreten und wie die oft befürchtete Gefahr der "Ansteckung" zu bewerten ist. Als Konsequenz dieser Ergebnisse sollen anschließend Vorschläge zur Therapie erarbeitet werden.

2. LITERATURÜBERSICHT

2.1. Definition

In der Ethologie wird das Verhaltensmuster des Webens den Verhaltensstörungen zugerechnet. Diese werden definiert als ein Verhalten, das im Ablauf der Bewegungskoordination, in der Häufigkeit seines Auftretens und in der Richtung bzw. Gerichtetheit erheblich von der Norm abweicht und zumeist durch ungünstige Haltungsbedingungen hervorgerufen wird (SAMBRAUS, 1978 a und b). MEYER (1976) stellt als weitere Charakteristika heraus, daß die Verhaltensstörungen temporär oder permanent auftreten, ererbt, erworben oder erzwungen sein können, und durch Modalität, Intensität oder Frequenz geeignet sind, den eigenen Organismus oder den eines Artgenossen zu schädigen. Wird die Verhaltensstörung als Abweichung von der Norm definiert, muß eine Verhaltensweise als normal bezeichnet werden, die in der Natur der betreffenden Art von Lebewesen liegt und deren Lebensfunktion fördert bzw. nicht beeinträchtigt. D. h. ein normaler Ablauf einer bestimmten Verhaltensweise findet nicht mehr statt, wodurch die Endhandlung erschwert, gefährdet oder verhindert wird (MARTIN, 1977).

Eine kausale Einteilung erarbeitete BRUMMER (1978) in Anlehnung an BRUNNER (1967). Er teilte die Verhaltensstörungen ein in:

1. symptomatische (als Symptom einer körperlichen Erkrankung)
2. organpathologisch bedingte (durch angeborene oder erworbene Organdefekte)
3. nicht organpathologisch bedingte, die sich ihrerseits einteilen lassen in:
 - 3.1. endogene (Störungen aufgrund funktioneller Abnormitäten wie vegetative oder hormonelle Dysregulationen)

- 3.2. exogene oder reaktive Verhaltensstörungen, die sowohl nicht-psychischer, d. h. alimentärer, toxischer, klimatischer oder iatrogener Natur, oder psychisch bedingt sein können. Die psychischen, auch als psychoreaktive oder umweltreaktive Störungen bezeichnet, gliedern sich in:
 - 3.2.1. früherworbene reaktive Störungen wie z. B. Fehlprägungen
 - 3.2.2. aktualreaktive Störungen, die durch Konfliktsituationen und Triebfrustrationen entstehen
 - 3.2.3. residualreaktive Störungen, die auch nach Wegfall des auslösenden Momentes bestehen bleiben.

Das Weben des Pferdes ist im Anfangsstadium den aktualreaktiven Störungen zuzuordnen, während es bei Fixierung und Beibehaltung trotz veränderter Umweltbedingungen zu den residualreaktiven gezählt werden muß und als echte Psychose bezeichnet werden kann (INHELDER, 1961/62).

Eine Einteilung der reaktiven Verhaltensstörungen in Funktionsbereiche liegt von SAMBRAUS (1978 b) vor, wobei aber nicht in jedem Fall die Ursache der Störung im gleichen Funktionsbereich liegen muß. Es werden folgende Bereiche unterschieden:

- 1. Freßverhalten
- 2. Lokomotionsverhalten
- 3. Ausruhverhalten
- 4. Sozialverhalten
- 5. Sexualverhalten
- 6. Mutter-Kind-Verhalten

Verhaltensstörungen im Lokomotionsbereich, auf die besonders eingegangen werden soll, äußern sich zumeist in Bewegungsstereotypen. Der Begriff Stereotypie stammt aus der Humanpsychologie und wurde bereits 1922 von KLAESI definiert als "Äußerung auf motorischem, sprachlichem oder gedanklichem Gebiet, die beständig wiederholt wird und, vom Gesamtgeschehen losgelöst, weder Stimmung ausdrückt noch sonst einem Zweck in der Wirklichkeit angepaßt ist". Natürlich kann diese Definition nur auf menschliche Stereotypieformen angewandt werden. Etwas vorsichtiger hinsichtlich der Funktion definiert es SAMBRAUS (1978 a): " Eine Bewegungsstereotypie ist eine durch Frustration hervorgerufene, sich ständig zwanghaft wiederholende Bewegungsweise, die anscheinend keine Funktion besitzt". Eine weitere Definition schließt sogleich die Ursache mit ein: Das Abreagieren reaktionsspezifischer Energie, gesteigertes Appetenzverhalten oder Übersprungshandlung (MEYER, 1976). Theorien über die Entstehung und die Funktion von Bewegungsstereotypen werden unter 2.4. aufgezeigt.

2.2. Spezielle Bewegungsstereotypen

2.2.1. Pferd

2.2.1.1. Weben

Das Weben ist eine der häufigsten Bewegungsstereotypen der Pferde. Es wird in der Regel im Stall, - und hier eher bei Anhalfterung im Stand als in der Box (HOLZAPFEL, 1939 b) - selten auf der Koppel (BRUMMER, 1977), und nur in sehr wenigen Fällen bei Wildequiden (ANTONIUS, 1939, BRUMMER, 1977) beobachtet. Es sind bevorzugt Pferde der edleren Rasse und leichte, temperamentvolle oder nervöse Typen betroffen (DEXLER, 1908, HOLZAPFEL, 1939 b, ZWEIFEL, 1963, SCHÄFER, 1974, EWBANK, 1978, BLENDINGER, 1980, EIK-MEYER, 1982, KILEY-WORTHINGTON, 1983). Zumeist tritt

das Weben vor der Fütterung oder bei Konfrontation mit neuen Umweltsituationen in Erscheinung (FRÖHNER, 1915, WRANGEL, 1928, HOLZAPFEL, 1939 b,), wobei sich Ablauf und Periodik beschleunigen können (HOLZAPFEL, 1939 b, HASSENSTEIN, 1980, KILEY-WORTHINGTON, 1983).

Die Ansichten, in wieweit es der Gesundheit und Konstitution der Pferde schadet, gehen weit auseinander. Während einige Autoren der Meinung sind, das Vorurteil, wehende Pferde erlitten auf die Dauer Gesundheitsschäden, sei schon seit hundert Jahren widerlegt (EIKMEYER, 1982), vertreten andere die Auffassung, daß diese Pferde vermehrt unter der stärkeren Belastung von Bändern, Sehnen, Gelenken und Hufen litten (BODEN und WIMMER, 1961, ZWEIFEL, 1963, SUMMERHAYS, 1975), und es zu zehenweiter Stellung, untaktmäßigem Gang (WRANGEL, 1928) und häufigem Stolpern (EWBANK, 1978) komme. Es trete eine allgemeine Leistungsminderung ein (STRAIGHTON, 1973, KILEY-WORTHINGTON, 1983). BRUMMER (1977) schreibt dem Weben lediglich dann negativen Einfluß auf das Wohlbefinden zu, wenn es so fixiert ist, daß es auch auf der Koppel so ausdauernd und intensiv ausgeführt wird, daß es auf Kosten von Futteraufnahme und Ruhen geht. Ähnlich variieren die Ansichten über die "Ansteckungsgefahr". BODEN und WIMMER (1961), SUMMERHAYS (1975), EWBANK (1978) und KILEY-WORTHINGTON (1983) sprechen von einer uneingeschränkten Gefahr der Erlernbarkeit und Nachahmung, wohingegen SCHÄFER (1978) und HOUP (1981) darauf hinweisen, daß lediglich bei Pferden, die eine gewisse Prädisposition hinsichtlich ihres Types, ihres Temperamentes und ihrer Haltungsbedingungen haben, die Möglichkeit besteht, diese Verhaltensmuster schneller als ohne Vorbild zu erlernen.

Eine umfassende Studie zu dieser Problematik veröffentlichten VECCHIOTTI und GALANTI (1984) kürzlich. Sie stellten fest, daß in einer Gesamtpopulation von über

1000 Vollblütern 2,5% Weber waren. In den betroffenen Familien betrug der Prozentsatz 37,5%. Sie schließen daraus, daß eine genetische Basis für diese Untugend wahrscheinlich ist, konnten aber kein Vererbungsschema finden. Es wird in Betracht gezogen, daß die betreffenden Gene nicht direkt zur Ausprägung bestimmter Untugenden führen, sondern lediglich zu erhöhter Nervosität. Die Vermutung, daß Weben hauptsächlich durch Nachahmung der Fohlen von ihren webenden Müttern verursacht wird, wird ausgeschlossen, da Weben bei Fohlen und Muttertier zugleich nur in einer sehr geringen Zahl der Fälle auftrat.

Vielschichtig sind auch die Therapievorschläge. Sie reichen von rein symptomatischen, mechanischen Behinderungen über Beschäftigungstherapie bis hin zu drastischen Veränderungen der Haltungsbedingungen. Es wird folgendes empfohlen:

- kurz anbinden (SUMMERHAYS, 1975)
- Zusammenbinden der Beine (DIETZ und WIESNER, 1982)
- Schließen des Boxentrenoberteils (STRAIGHTON, 1973),
- Aufhängen von bunten Tafeln, Seilen oder pendelnden Holzstückchen in der offenen Trhhlfte (SUMMERHAYS, 1975, SUMMER, 1980, DIETZ und WIESNER, 1982),
- Beigeben eines Esels oder einer Ziege als Boxengefhrten (EWBANK, 1978),
- mehrmals täglich ruhig arbeiten mit dem Pferd (FRÖHNER, 1915, PICK, 1974, DIETZ und WIESNER, 1982, KILEY-WORTHINGTON, 1983, WARING, 1983),
- Füttern großer Rauhfuttermengen vom Boden aus zur Imitierung des Vorganges des Grasens (KILEY-WORTHINGTON, 1983, WARING, 1983),
- Auenboxaufstallung (SUMMER, 1980),
- reine Weidehaltung (PICK, 1974, EWBANK, 1978), möglichst mit Artgenossen zur Befriedigung des Sozialtriebes (BLENDINGER, 1980, SUMMER, 1980, DIETZ und WIESNER, 1982, WARING, 1983).

Eine einmal etablierte Bewegungsstereotypie ist nicht mehr zu heilen (DEXLER, 1908, HAFEZ, 1975). Sie kann bestenfalls im Anfangsstadium unterbunden werden (KILEY-WORTHINGTON, 1983, WARING, 1983).

Zur forensischen Situation ist zu bemerken, daß der Verkäufer Mängel wie das Weben, das nicht zu den sogenannten Haupt- oder Gewährsmängeln der kaiserlichen Verordnung von 1895 zählt, nicht aus freien Stücken, wohl aber auf Befragen offenlegen muß, um sich nicht der arglistigen Täuschung schuldig zu machen (MALKMUS, 1910, FRÖHNER, 1915). Bevor ein Gutachten über eventuelle Bewegungsstereotypien erstellt wird, sollte ein Pferd immer in der Box und im Stand beobachtet werden, um "latentes" Weben zu erfassen, da es durchaus Pferde gibt, die im beengten Stand nicht, wohl aber in der Box weben (NÖRR, 1933).

Eine Änderung des Tierkaufrechts im §459 BGB besagt, daß der Verkäufer für alle Mängel, die den Wert und die Tauglichkeit des Tieres mindern, haften muß. Hierunter fällt auch das Weben, das bei Erheblichkeit zur Minderung des Handelswertes führt (BIKMEYER, 1982).

2.2.1.2. Andere Bewegungsstereotypien beim Pferd

2.2.1.2.1. Funktionsbereich Fressen

Die Futteraufnahme ist in den heutigen Haltungsformen die wichtigste Aktivität für das Pferd geworden (SAM-BRAUS, 1978 b), da der Mensch es übernommen hat, für Feindvermeidung und Futtersuche zu sorgen (HEDIGER, 1961). Aus diesem Grunde treten im Funktionsbereich Nahrungsaufnahme die meisten Verhaltensstörungen auf (SAMBRAUS, 1978 b).

An erster Stelle ist das Koppen bzw. Krippensetzen zu nennen. Beim Aufsetzen, der häufigsten Form, setzen die

Pferde die Schneidezähne auf irgendeinen erreichbaren Gegenstand auf, drücken sie fest an und kontrahieren die Muskeln an der Unterseite des Halses, wodurch Kehlkopf und Zungengrund herabgezogen werden. Dabei entsteht durch die Öffnung des Schlundkopfes der Kopperton.

Seltener und schwieriger ist das Freikoppen, Luft- oder Windschnappen, wobei mit dem Kopf nickende und schleudernde Bewegungen ausgeführt werden und bei Anspannung der vorderen Halsmuskulatur und bei geöffnetem Maul Luft in den Kehlkopf strömt (EIKMEYER, 1966).

Verursacht wird diese Verhaltensstörung durch mangelnde Beschäftigungsmöglichkeiten im Stall (WRANGEL, 1928, STRAIGHTON, 1973, PICK, 1974, ZEEB, 1974, SUMMERHAYS, 1975), unbefriedigten Freßtrieb durch zu hohe Kraftfuttergabe (SCHÄFER, 1978), durch Nachahmungstrieb und erbliche Disposition (EIKMEYER, 1966). VECCHIOTTI und GALANTI (1984) fanden in der Gesamtpopulation von über 1000 Vollblütern 2,4% Kopper, in deren Familien aber 44,3%, und schlossen daraus auf eine genetische Basis. HAFEZ (1975) und HOSODA (1950) machen für das Koppen einen rezessiven Vererbungsgang verantwortlich. Es kann zu verminderter Futteraufnahme, Verdauungsstörungen durch Luftabschlucken und so zu Leistungseinbußen kommen. Bei Aufsatzkoppeln werden die Incisivi frühzeitig abgenutzt. Zur Therapie steht der Kopperriemen zur Verfügung, der dem Pferd beim Abbeugen im oberen Halsbereich Schmerzen bereitet und es auf diese Weise vom Koppen abhalten soll. Der Erfolg ist fraglich. Heilungen in 50-80% (FRAUENFELDER, 1981), nach HUSKAMP (1983) in bis zu 93% der Fälle können durch die Myektomie nach FORSELL oder deren Modifizierung nach PETERSON, unter Umständen verbunden mit der Neurektomie der ventralen Äste des N. accessorius auf beiden Seiten, erreicht werden (FORSELL, 1913, MÜLLER, 1966, HERMANS, 1973, PICK, 1974, SUMMERHAYS, 1975, SILBERSIEPE und BERGE, 1976, FIRTH, 1980, ARENHÖVEL, 1981, FRAUENFELDER,

1981, FRICKER, 1981, OWEN, 1981, MONIN, 1982, HUSKAMP, 1983).

Beim Zungenstrecken lassen die Pferde im Stall oder unter dem Reiter die Zunge seitlich oder unten aus dem Maul heraushängen oder rollen sie scheinbar spielerisch nach oben ein (BOLZ, 1968). Ursache ist Langeweile (BOLZ, 1968, BRUMMER, 1978) oder roher Gebrauch der Zügel und unpassende Gebißstücke (MALKMUS, 1910). Zur Therapie werden zahlreiche umstrittene mechanische Vorrichtungen angeboten, die die Zunge in der Maulhöhle zurückhalten sollen (BOLZ, 1968).

Das ständige Bekauen und Benagen von Holz wird in der Regel durch Rauhfuttermangel oder Mangel an Mineralstoffen hervorgerufen. Es ist durch Anbieten von untoxischen, holzigen Pflanzen in der Box und auch auf der Weide leicht zu beheben (WRANGEL, 1928, PICK, 1974, HOUPPT, 1981).

Des weiteren treten stereotypes Belegen von umgebenden Mauern, Gittern und Türen oder der eigenen Lippen, vorwiegend in Erwartung oder nach der Fütterung, auf (HOUPPT, 1981). Da dieses Verhalten auch durch Verabreichung von Zuckerstückchen provoziert werden kann, sollte dies unterlassen werden (WRANGEL, 1928).

2.2.1.2.2. Funktionsbereich Lokomotion

Neben dem schon erwähnten Weben ist hier als sehr ähnliche Erscheinung das Boxenlaufen zu nennen sowie des weiteren das Barrenwetzen. Dabei setzen die Pferde die Incisivi auf einen harten Gegenstand auf und schwenken den Kopf rhythmisch seitlich hin und her. Dadurch entsteht ein schabendes Geräusch. Diese Stereotypie führt zum sogenannten "Wetzergebiß" und zu Zahnfleischerkrankungen (PICK, 1974, BRUMMER, 1977 u. 1978).

Auch das Scharren, das ursprünglich ein ritualisiertes Bewegungsmuster aus dem Bereich des Imponier- und Drohverhaltens und des Komfortverhaltens darstellt (SCHLOETH, 1958), fällt unter diese Kategorie.

Das Bearbeiten der Boxentür mit den Vorderhufen und das "Stall-Kicking", wobei das Pferd mit den Hinterbeinen gegen die Stallbegrenzung schlägt, können ebenfalls in stereotyper Weise ausgeführt werden. Dies kann neben der Demolierung der Stalleinrichtung zu Verletzungen der Vor- bzw. Hinterhand führen (HAFEZ, 1975, FRASER, 1979, HOUP, 1981, KILEY-WORTHINGTON, 1983).

2.2.1.2.3. Funktionsbereich Hautpflege

Hier sind Untugenden wie ständiges Hochwerfen des Kopfes (SUMMERHAYS, 1975, FRASER, 1979), stereotypes Scheuern, Bebeißten der eigenen Flanken oder Schweifschlagen, ohne daß organische Krankheiten wie Hauterkrankungen oder Parasitenbefall feststellbar wären, zu nennen (WRANGEL, 1928, KILEY-WORTHINGTON, 1983).

Alle diese relativ unauffälligen Verhaltensstörungen lassen sich in der Regel auf Frustration sozialer oder physischer Art, Konfliktsituationen und Angst zurückführen. Inwieweit das Zusammentreffen dieser Umweltfaktoren zur Ausprägung einer Bewegungstereotypie führt, hängt von der genetischen Tendenz (KILEY-WORTHINGTON, 1983), ab. Man kann hier also von einer Faktorenerkrankung sprechen. Aus diesem Grunde kann die Tatsache, daß andere Tiere dieses Verhaltensmuster kopieren, auch nur so interpretiert werden, daß die Umgebung sie dazu prädisponiert (HOUP, 1981). Diese Nachahmung wird besonders bei der engen Lernbindung zwischen Fohlen und Mutterstute gesehen (KILEY-WORTHINGTON, 1983).

Stalluntugenden wie Scharren oder Schlagen gegen die Stallwände müssen nicht immer die Antwort auf Stress sein, sondern können unabhängig davon auch als Bettel-Intention vom Pferd aus eigenem Antrieb erlernt werden (HOUP, 1981). In diesem Fall können lediglich erzieherische Maßnahmen Abhilfe schaffen, während es sich in den anderen Fällen anbietet, zunächst die Entwicklungsgeschichte des Pferdes zu betrachten, um den Auslöser der jeweiligen Verhaltensstörung zu finden. Der Arbeitsablauf sollte dahingehend geändert werden, daß die Pferde mehrmals täglich aus der Box genommen werden. Die betroffenen Pferde sollen einen optimalen Standort innerhalb des Stalles bekommen, der für genügend Sicht- und Berührungskontakt zu Stallgenossen sorgt, aber andererseits sie durch ständige Unruhe nicht zu sehr aufregt. Für jedes verhaltensgestörte Pferd muß das Optimum an exogenen Stimuli gefunden werden, damit es nicht aus Mangel oder aus Überschuß an Außenreizen in Bewegungsstereotypen verfällt (HOUP, 1981, KILEY-WORTHINGTON, 1983).

Abschließend soll PICK (1974) zitiert werden, der die allgemeine Problematik treffend darstellt:

"Das heutige Reitpferd ist zwar durch schlechte Zuchtauslese (Exterieur) in seiner Härte negativ beeinflusst worden, dennoch ist seine natürliche Lebenskraft nicht so herabgesetzt, daß es nur noch unter dem Schutz des Menschen leben könnte. Auch heute noch ist die optimale Umwelt des Pferdes die Weide. Durch die Zweckentfremdung des Pferdes für sportliche Unternehmungen ist leider die Stallhaltung nötig geworden. Statt sich aber immer wieder die dem Pferd angemessene Umwelt vor Augen zu halten, und die Haltung diesen natürlichen Bedingungen so weit wie möglich anzupassen, gerät der Pferdehalter von heute in Gefahr, dem Pferd alle Unannehmlichkeiten fernzuhalten ... und es zu einem Stubenhocker-Dasein zu zwingen."

ZWEIFEL (1963) kritisiert die heutigen Pferdehaltungsformen noch drastischer:

"Der Mensch hat das einstige Steppentier Pferd zum Höhlenbewohner gemacht."

Er fordert kategorisch für jedes Pferd, das nicht mindestens sechs Stunden täglich ausgiebig bewegt wird, eine Weidegelegenheit oder zumindest einen mehrstündigen Aufenthalt im Auslauf.

2.2.2. Bewegungsstereotypien anderer Spezies

. Weber

Weben wurde bisher auch bei zwei Lippenbären im Zoo beschrieben (HOLZAPFEL, 1939 c). Bei ihnen fiel auf, daß sie stets dann besonders heftig webten, wenn der Käfig mit einem Wasserstrahl zur Reinigung ausgespritzt wurde. HOLZAPFEL (1939 c) interpretiert das Weben als Ausdruck affektiver Erregung; als Versuch, sich einer unlustbetonten Situation durch eine Art Flucht in abgekürzter Form zu entziehen. SCHLOETH (1954) berichtet von zwei Eisbären, die von einem Zirkus in einen Zoo übersiedelten. Bei beiden waren Bewegungsstereotypien (das eine Weibchen webte, das andere lief eine kleine ovale Bahn) derart fixiert, daß sie auch im großen Gehege ebenso wie im beengten Zirkuskäfig ausgeführt wurden. Ein anderer Eisbär webte vor einer Mauer dermaßen stark, daß er sich die Schnauze wiederholt blutig scheuerte und im Mauerwerk regelrechte Rillen entstanden. Trotz der vermutlich erheblichen Schmerzen ließ er jedoch nicht von dieser Tätigkeit ab (EIPFER, 1928).

Auch Elefanten im Zoo weben des öfteren (MEYER-HOLZAPFEL, 1968). MEYER (1976) macht in diesem Zusammenhang darauf aufmerksam, daß DITTRICH und LÜRSEN (mdl. Mitt. an MEYER, 1976) Weben bei freilebenden afrikanischen Elefanten beobachteten und als Komfortverhalten zur Abwehr von Insekten und zur Kühlung interpretiert haben. In diesem Falle wäre das Weben nicht den Verhaltensstörungen zuzurechnen.

ANTONIUS (mdl. Mitt. an HOLZAPFEL, 1939) berichtet von einem

Wildpferd, einem Onager, einem Böhm- und einem Bergzebra, die in freier Wildbahn webten.

Ein Nashornbulle webte in seinem Gehege stets vor der Tür, die zum Nachbarkäfig führte, in dem das Weibchen gehalten wurde. Sobald die beiden zusammengelassen wurden, stellte das Männchen die Bewegungstereotypen ein (MEYER-HOLZAPFEL, 1968).

Auch beim Rind tritt das Weben gelegentlich auf. Es ist zumeist mit der Futterzeit korreliert. Erkennbar sind diese Tiere an den Stummelhörnern, die sie sich beim Weben an der Wand abgeschliffen haben (FRAUCHINGER und HOFMANN, 1941).

Bei Vögeln, besonders bei Papageien und Kanarienvögeln, können dem Weben vergleichbare Bewegungstereotypen ebenso beobachtet werden (MEYER-HOLZAPFEL, 1968, HINDE, 1970).

2.2.2.2. Weitere Bewegungstereotypen

Carnivoren, die durch ihre Art des Beutefangs große Strecken pirschen und jagen (SAMBRAUS, 1978 b), neigen bei der Entwicklung von Bewegungstereotypen zum Hin- und Herlaufen in gerader Bahn, zum Achterschlingen- oder Kreislaufen. HOLZAPFEL (1939 a) analysiert in einer Studie anhand von zwei Dingos, einem Schakal und einer Hyäne im Zoo, wie es zur Ausprägung bestimmter Bahnen kommt: zunächst wird eine "Flucht am Ort" an der entferntesten Käfigwand ausgeführt. Dabei läuft das Tier in geraden Bahnen eng an der Wand hin und her, da die Wand als Zuflucht eine positive Tönung hat. Auch das Umdrehen an den Wendepunkten, das nur in Richtung Wand erfolgt, spricht für diese Deutung. Bei Abklingen der Erregung werden durch allmähliches Stärkerwerden der Neugier die Wendungen an

den Endpunkten immer größer, wobei Bäumchen und Steine im Gehege in die Schlingen miteinbezogen werden. Die Grenze der Ausdehnung zur Besucherseite hin ist schließlich durch die Fluchtdistanz (HEDIGER, 1934 a) gegeben. Ähnliche Bewegungstereotypen wurden bei Raubkatzen in Futtererwartung (BRUMMER, 1977) und bei einem Wolf (EIPPER, 1928) beschrieben.

TEMBROCK (1958) beobachtete einen gefangenen Rotfuchs, dessen Bahnen in Abhängigkeit von Raum- (Möglichkeiten der Befriedigung des Schutzbedürfnisses) und Zeitfaktoren (zunehmender Zahnheitsgrad, HEDIGER, 1938) prägnanter und eingeschliffener wurden.

SCHMID (1930) berichtet von seinem gezähmten Fuchsrüden, der jeden Morgen bis zu drei Stunden lang Achterschleifen lief. Der Autor führt dieses Verhalten auf einen ausgeprägten Spieltrieb zurück.

BRÜCKNER (1934) fand bei einem gefangenen Fuchs, der sich der Verfolgung durch heftiges Kreislaufen zu entziehen pflegte, eine Verletzung am Kopf, auf die er diesen ungeordneten, sinnlosen Fluchttrieb zurückführte.

Auch bei Diensthunden (die im Zwinger gehalten wurden) traten auf gewisse Reizmomente hin heftige Kreisbewegungen auf. Dabei fiel auf, daß die Tiere extrem schreckhaft und geräuschempfindlich waren. BRÜCKNER (1934) vermutet als Ursache strukturelle Anomalien bestimmter Hirnfelder. In diesen Fällen würde es sich also nicht um psychoreaktive Verhaltensstörungen handeln, sondern um organpathologische bzw. symptomatische.

EWBANK (1978) beobachtete bei isoliert aufgezogenen Hunden, besonders bei kleinen, nervösen Rassen wie den Terriern, ein stereotypes Bahn- oder Kreislaufen. Er führt

dies auf die isolierte Aufzucht zurück. NYMARK (1972) berichtet in diesem Zusammenhang, daß bei Beagles solche Laufstereotypien künstlich durch Apomorphin-Injektionen herbeigeführt werden können.

Achterlaufen und geradliniges Hin- und Herlaufen am Zaun in großen Gehegen, wie es bei zwei Przewalskipferden, einem Onager und einem Wildesel beobachtet wurde, hat seinen Ursprung im Laufen von Wildwechseln zwischen Weide, Tränke und Schlafplatz in freier Wildbahn (HASSENBERG, 1965).

HOLZAPFEL (1939 d) beschreibt eine Laufstereotypie bei einem Gürteltier, das in einem kleinen Käfig mit Betonboden gehalten wurde. Es stellte sein Laufen sofort restlos ein, als der Boden mit einer zwanzig Zentimeter hohen Schicht Erde bedeckt wurde, sodaß es sich eingraben konnte. Hier war also Mangel des biologischen Milieus ausschlaggebend.

Von einer ungewöhnlichen Stereotypie berichtet LANG (1943): ein Lippenbärweibchen, das gemeinsam mit dem dominanten Männchen in einem Käfig gehalten wurde, nahm das Futter stets sehr gierig in kürzester Zeit auf, ging dann in die vom Männchen entfernteste Käfigecke und erbrach das Futter immer wieder. Dies geschah bis zu zweihundertmal in zwei Stunden. Als es vom Männchen getrennt wurde, nahm es ruhig und mit sichtlichem Genuß sein Futter auf, ohne es jemals wieder hervorzuwürgen. Dieses Verhalten läßt deutlich auf die Angst vor dem ranghöheren Käfiggenossen schließen.

Eine relativ häufige Bewegungstereotypie ist das Zungen-spielen oder Zungenstrecken, das beim Rind in allen Altersstufen auftritt. Anfallsweise oder ständig werden triebhaft-verspielt unphysiologische, rollende Zungenbe-

wegungen ausgeführt (DIRKSEN, 1970), wobei manche Tiere Luft abschlucken. Es tritt vor allem bei Höhenrassen des süddeutschen, österreichischen und schweizerischen Raumes auf (DIRKSEN, 1970, BRUMMER, 1978), wobei eine besondere Rassedisposition bei den Simmentalern vorliegt (MEYERSTRASSE, 1909). Das Zungenspiel führt zu Tympanie, Lordose, Abmagerung und Milchrückgang (PALESCH, 1937, FRAUCHINGER und HOFMANN, 1941) und stellt damit einen erheblichen Fehler dar (MEYERSTRASSE, 1909, SCHAETZ, 1966). Es entwickelt sich aus dem Ablecken von Lippen und Nasenöffnungen nach dem Saufen der Kälber (BRUMMER, 1978) oder nach der Trockenfütterung bei Mastbullen. Ursächlich sind des weiteren Langeweile und Spieltrieb, Nachahmungstrieb (PALESCH, 1957, FRAUCHINGER und HOFMANN, 1961, SCHAETZ, 1966), Kraftfutterüberfütterung (STRUB, 1921), Mineral-salzhunger (STUHLNEMILLER, 1933), Mangelzustände bezüglich Kalzium, Kupfer oder Magnesium (DIRKSEN, 1970), erbliche Disposition (MEYERSTRASSE, 1909, FRAUCHINGER und HOFMANN, 1941, SCHAETZ, 1966) sowie ungünstige Haltungsbedingungen wie ganzjährige Stallhaltung und Trockenfütterung (PALESCH, 1957) in Betracht zu ziehen. Da es eine Erb-Umweltkrankheit ist, muß auch die Therapie entsprechend vielseitig sein. Die Empfehlungen reichen von Isolierung und vom Zuchtausschluß der betroffenen Tiere über die Optimierung des Mineralstoffangebotes bis hin zum operativen Einziehen eines Zungenspiellerringes ins Frenulum linguae nach STRUB (1921) (PALESCH, 1957, DIRKSEN, 1970, SILBERSIEPE und BERGE, 1976). ZEEB (1974) hat für die Kälberaufzucht einen Lutscheimer mit Druckventil entwickelt, um das Saugbedürfnis zu stillen und somit dem Zungenspielen vorzubeugen.

2.2.3. Bewegungsstereotypien beim Primaten und beim Menschen

Schon RUDLER und CHOMEL (1903) hofften, mit ihren Aus-

führungen zum Thema Stereotypien beim Tier zur gegenseitigen Befruchtung der Human- mit der Tierpsychologie beizutragen. Sie benutzten dabei den französischen Begriff "Tic". Der Vergleich zwischen Mensch und Tier gründet sich unter anderem auf die Theorie, daß phylogenetisch tiefstehende psychomotorische Mechanismen, wie sie bei Tieren und zum Teil bei Kleinkindern physiologisch sind, bei erwachsenen, neurotisch-psychotischen Menschen pathologisch sind. Er fällt damit quasi auf eine entwicklungsgeschichtlich primitivere Stufe zurück (SOMMER, 1925, KUTTNER, 1931). Elementare Rhythmusbewegungen treten dort wieder an die Oberfläche, wo seelische Regulative durch Krankheitseinwirkungen außer Kraft gesetzt sind (KRETSCHMER, 1963).

Seit den bahnbrechenden Arbeiten von HEDIGER (1934 a) und HOLZAPFEL (1939 a, b, c, d, e) wird auch in späteren tierpsychologischen Arbeiten immer wieder auf die Parallelen zu Krankheitsbildern beim Menschen hingewiesen (MEYER-HOLZAPFEL, 1947, HINDE, 1970), ebenso wie die Humanpsychologie auch Erkenntnisse aus dem Tierreich mit einbezieht (KUTTNER, 1931, HUTT und HUTT, 1965, KRETSCHMER, 1965, MEVES, 1971). So stellte MEVES (1971) verblüffende Ähnlichkeit der Ergebnisse zwischen Kind und Tier bei unabhängigen Untersuchungen von Psychotherapeuten und Ethologen fest. Der Jactatio capitis des Kindes entspricht das Kopf-Wiegen isoliert aufgezogener Affen, dem Lippenlecken bei zu früh abgestillten Kindern das Zungenschlagen der Kälber und das Nägelkauen des Kindes dem Federpicken des Geflügels. Bei allen diesen Bewegungstereotypien führt der Mangel an Befriedigung zu chronisch gesteigerter Bedürfnisspannung, die sich auf diesem Wege entlädt.

Anfang der sechziger Jahre wurde in einem Forschungszentrum in den Vereinigten Staaten eine Reihe von Versuchen mit Affen durchgeführt, um neue, für die Humanmedizin ver-

wertbare Erkenntnisse über Bewegungsstereotypien zu erhalten. Bewegungsstereotypien sind im Verhaltensrepertoire jedes jungen Laboraffen enthalten und treten bei Angst oder Langeweile mehr oder weniger in Erscheinung. Sie sind für jedes Tier individuell charakteristisch und konstant (NISSEN, 1956).

Bei extremer räumlicher Beschränkung in kleinen Käfigen führen die Affen bis zu 90% der Zeit motorische Ersatzbefriedigung in Form von Bewegungsstereotypien aus. Bei Vergrößerung des zu Verfügung stehenden Raumes nimmt dieser Anteil ständig ab, bis gar keine Bewegungsstereotypien mehr auftreten. Mutterlos und isoliert aufgezogene Affen beschäftigen sich dabei mehr mit relativ wenig bewegungsaktiven Stereotypien einzelner Körperteile wie z. B. Kopf-Wiegen, während Affen, die in natürlicher Umwelt großwerden, generell größere Aktivität des ganzen Körpers zeigen (DRAPER und BERNSTEIN, 1963). Bei mutterlos aufgezogenen jungen Schimpansen sind die Bewegungsstereotypien ein Ersatz für die vielfältigen Stimuli, die normalerweise das Muttertier vermittelt (DAVENPORT und MENZEL, 1963). Diese Affen entwickeln zur kinetischen Selbststimulation Formen, die bei natürlich aufgezogenen nicht vorkommen (BERKSON und MASON, 1964 a), da die sich bei Streß an die Mutter anklammern können. Im Gegensatz dazu beziehen sich mutterlos großgewordene Affen mangels Sozialpartner auf den eigenen Körper. Bietet man ihnen Partner an, reagieren sie mit Desinteresse (MASON und GREEN, 1962). IMMELMANN nennt diese Erscheinung in Anlehnung an die Humanmedizin Hospitalismus.

Beim Menschen und beim Primaten führt soziale Isolation in frühestem Kindesalter zu einer Fehlentwicklung, die sich unter anderem in Bewegungsstereotypien und in der Unfähigkeit zu normalem Sozialverhalten äußert (IMMELMANN, 1975). Bei Erregung in ungewohnten Situationen werden mehr Bewe-

gungsstereotypien ausgeführt. Ist die Möglichkeit gegeben, sich mit anderen Tätigkeiten und Objekten zu beschäftigen, sinkt der Grad der Bewegungsstereotypien signifikant (BERKSON et al., 1962/63). In dieser Situation verhält sich bei isoliert aufgezogenen Affen der Anstieg des Zugreifens und Betastens der Objekte bei steigender Erfahrung umgekehrt proportional zur sinkenden Intensität der Bewegungsstereotypie (MENZEL, 1963). In diesem Zusammenhang wird des öfteren auf die enge Beziehung zwischen den beobachteten Affen und geistig Behinderten, autistischen Kindern, Blinden, Kindern mit längerem Krankenhausaufenthalt und auch ganz normalen Kindern hingewiesen (MASON und GREEN, 1962, DAVENPORT und MENZEL, 1963, BERKSON und MASON, 1964 a). Auch bei geistig zurückgebliebenen Erwachsenen fällt der Anteil der Bewegungsstereotypien und der Manipulationen am eigenen Körper rapide, wenn sie die Möglichkeit bekommen, sich mit Spiel-Objekten zu befassen (BERKSON und MASON, 1964 b). Die Bewegungsstereotypien haben, ebenso wie beim Tier festgestellt, offenbar einen selbst-stimulierenden Charakter, da auch Blinde eher dazu neigen als Sehende (BERKSON und DAVENPORT, 1962).

Bewegungseinschränkungen im Kindesalter führen zu Übersprungshandlungen, die sich, durch Aktivitätshemmung nach außen, auf den eigenen Körper beziehen (LEWY, 1944, HELLBÜGGE, 1959). Ebenso wirkt Entzug des Spielzeuges (LEWY, 1944). Bewegungsstereotypien bei Kleinkindern, zu denen das rhythmische Kopf-Anschlagen an Wände oder ähnliches zählt, führen zum Spannungsabbau und zur kompensatorischen Befriedigung (HINES, 1942, KRAWITZ et al., 1960). Bei autistischen Kindern steigen die Bewegungsstereotypien bei steigender Vielfalt der Umwelt; hier ist also eine Relation zum hohen Grad der Erregung zu sehen. Da die Bewegungsstereotypien Spannung abbauen, sind sie als Selbstschutzmechanismus zu betrachten. Sie halten den Grad der Erregung unter dem kritischen Limit (HUTT und

HUTT, 1965). Haben sich diese stereotypen Bewegungsmuster erst einmal etabliert, wie z. B. das Daumen-Lutschen, treten sie in allen Situationen der Angst, Unruhe, Erwartung, Müdigkeit und Monotonie auf (MEIGE und FEINDEL, 1907).

2.3. Neurophysiologische Grundlagen und pharmakologische Beeinflußbarkeit von Bewegungstereotypen

Im Rahmen intensiver Arbeiten in der Human- und auch in der Veterinärmedizin über die Entstehung von Stereotypen wurde in den letzten Jahren vermehrt die Frage gestellt nach den Vorgängen auf biochemischer und neurophysiologischer Ebene. Schon vor einiger Zeit hatte man gefunden, daß sich Stereotypen bei einigen Spezies experimentell auslösen lassen, beispielsweise mit Apomorphin (NYMARK, 1972). RANDRUP (1978) unterscheidet bei den experimentell erzeugten Stereotypen folgende Formen:

An erster Stelle sind die Amphetamin-induzierten Stereotypen zu nennen, die bei Mensch, Affe, Hund, Katze, Vogel und Ratte ausgelöst werden können. Amphetamin ist ein indirekt wirkendes Sympathomimetikum, das sowohl zentral als auch peripher angreift. Es ist der Prototyp des psychomotorischen Stimulans. Im Gehirn fördert es die Freisetzung von Dopamin. Durch Neuroleptika werden alle Wirkungen des Amphetamins aufgehoben, speziell jedoch die Stereotypen (FORTH, 1980). Im Tierversuch erhöht Amphetamin bei niedriger Dosis die lokomotorische Aktivität. Dabei wird das noradrenerge System im ZNS stimuliert. In höherer Dosis schlägt die motorische Aktivität in Bewegungstereotypen um. Hierfür ist die Stimulierung des dopaminergen Systems verantwortlich (FORTH, 1980). Amphetamin und auch Apomorphin erleichtern die Transmission an den Synapsen der dopaminergen Fasern in den Corpora striata. So erscheinen also die Basalganglien und die dopaminergen Fasern verantwortlich zu sein für die Bewe-

gungsstereotypien (ÖDBERG, 1978). Bei einem Gegenversuch, bei dem die Corpora striata ausgeschaltet wurden, stellten FOG et al. (1970) fest, daß bestimmte Bewegungsstereotypien dadurch nicht inhibiert wurden. Sie schlossen daraus, daß andere Regionen des ZNS beteiligt sein müssen. Wichtig erscheinen in diesem Zusammenhang die Strukturen vom limbischen System und die Hippocampus-Region (FELDMANN, 1978).

Andere Bewegungsstereotypien, die morphologisch den oben genannten gleichen, werden durch cholinerge Arzneimittel verstärkt und durch Anticholinergika gehemmt. Ausgelöst werden können sie durch die Gabe von tricyclischen Antidepressiva plus Tetrabenazin oder das Rauwolfia-Alkaloid Reserpin (RANDRUP, 1978). Sowohl Tetrabenazin als auch Reserpin sind Neuroleptika, die den Effekten von Dopamin und Serotonin entgegenwirken. Sie hemmen die zentrale Amphetamin- oder Apomorphinwirkung, die sich in Stereotypien äußert (FORTH, 1980). Bei zusätzlicher Gabe von antagonistischen Antidepressiva kommt es zu einer Erregung, die als "Reserpin-Umkehr" bezeichnet wird. Sie beruht auf der fehlenden Inaktivierung der durch Reserpin freigesetzten Monoamine (FORTH, 1980).

Auch die γ -Aminobuttersäure (GABA), die als Neurotransmitter im ZNS fungiert, kann bei der Entstehung von Bewegungsstereotypien beteiligt sein (RANDRUP, 1978). Des weiteren wurden bei Vögeln Serotonin-abhängige, experimentell erzeugte Stereotypien beschrieben (RANDRUP, 1978). Durch Blockade der serotonergen Übertragung mittels Benzodiazepinen können bestimmte Stereotypien im Entstehungsstadium verhindert werden (FELDMANN, 1978).

WOOD-GUSH et al. (1975) versuchten Bewegungsstereotypien durch die Verabreichung von Tranquilizern zu eliminieren. Sie gingen davon aus, daß diese Stoffe im limbischen System angreifen, das für das affektive Verhalten verantwort-

lich ist, und dort eine Anxiolyse und eine Unterdrückung bestimmter Vermeidungs- und Fluchtreaktionen bewirken. Aus dem negativen Ergebnis ihrer Versuche schlossen sie, daß es nicht die Angst ist, die Bewegungsstereotypen unterhält.

WIEPKEMA et al. (1984) stellten die Hypothese auf, daß Stereotypen zur Selbststimulation dienen und eine Art Sucht darstellen. Sie fanden eine Korrelation zwischen dem Auftreten von Bewegungsstereotypen und der Freisetzung des endogenen Opiates Endorphin. Diese Endorphine sorgen bei Selbststimulation für ein positives Feed-back, was das Wohlbefinden des Tieres steigert. Die spezifischen Rezeptoren im Limbischen System sind mit Opiat-Antagonisten, wie z. B. Naloxon, blockierbar. Demzufolge müßten die Stereotypen bei Verabreichung solcher Stoffe eingestellt werden. Dies konnten WIEPKEMA et al. (1984) bei Versuchen mit Sauen bestätigen. Dabei nahm aber die Empfindlichkeit gegen Naloxon ab, wenn die Bewegungsstereotypen schon sehr lange ausgeführt wurden. In diesen Fällen sind die Stereotypen offenbar von den ursprünglichen Mechanismen unabhängig geworden.

Sowohl ÖDBERG (1978) als auch RANDRUP (1978) stellen die Frage, ob die Arzneimittel-induzierten Bewegungsstereotypen den gleichen Mechanismus haben wie die natürlich vorkommenden. Die bisherigen Versuche können diese Vermutung nicht bestätigen.

2.4. Theorien über Ursachen und Funktionen der Bewegungsstereotypen in der Tierpsychologie

2.4.1. Bewegungsstereotypen als Ausdruck von Langeweile

Betrachtet man die natürliche Lebensweise des Lauftieres Pferd, das im Sozialverband lebt und das ca. zwölf Stunden am Tag damit zubringt, ballastreiches, aber nährstoff-

armes, voluminöses Futter langsam schreitend aufzunehmen (SCHÄFER, 1978), - wobei die Freiseinheit konstant ist, unabhängig vom Ernährungszustand - erscheint es umso verständlicher, daß bei ganztägiger Haltung in einer beengten Box und bei konzentrierter Kraftfütterung überschüssige Energien abreagiert werden müssen. Aus ähnlichen Gedankengängen heraus wurde das Weben beim Pferd auch zunächst als eine aus Mußiggang entstandene (MADAY, 1911, FRÖHNER, 1915, SUMMERHAYS, 1975, KOLB 1982), der Unterhaltung dienende (MALKMUS, 1910) schlechte Angewohnheit aufgefaßt, die eine lustbetonte Bewegung aus Energieüberschuß bzw. Spieltrieb darstellt (DEXLER, 1908, GILLESPIE, 1934, EIKMEYER, 1982). Man war der Auffassung, daß diese Bewegungsstereotypie "auf einem gesunden Boden im Gefolge einer normalen Triebbetätigung entstehe". Das Pathologische wurde diesem Bewegungsmuster gänzlich abgesprochen, da die Tiere als psychisch und somatisch gesund beurteilt wurden (RUDLER und CHOMEL, 1903, DEXLER, 1908). Es wurde vorgeschlagen, diese Stereotypen besser als Hybrid-Automatismen (hybriogen = vom Spieltrieb kommend) zu bezeichnen (DEXLER, 1908).

2.4.2. Bewegungsstereotypen als Ausdruck psychischer Störungen

Neu belebt wurde die Diskussion, als HEDIGER (1934 a, 1950, 1961, 1965) und HOLZAPFEL (1939 a, b, c, d, e) in einer Reihe von Studien an Zoo- und Haustieren Bewegungsstereotypen genau analysierten und erstmals feststellten, daß es Ausdrucksformen psychischer Störungen sind und zum Teil sogar echte, durch Ambitendenz entstandene Neurosen (HEDIGER, 1934 a), Ambitendenz ist das "gleichzeitige Wirken zweier entgegengesetzter Strebungen" (BLEULER, 1930). Sie entstehen durch unbiologische, der Triebstruktur zuwiderlaufende Situationen (MEYER-HOLZAPFEL, 1947), durch die das Tier in ernstliche Konflikte gerät, an deren Lö-

sung es durch die Haltungsbedingungen gehindert wird (WILLIAMS, 1978, KILEY-WORTHINGTON, 1983). Auf diesem Weg gerät das domestizierte Tier in einen Zustand der Dauererregung, die sich auf dem Weg der Bewegungsstereotypen sinnlos entlädt (MEYER-HOLZAPFEL, 1947, WENNRICH, 1978), während das freilebende Tier das Gleichgewicht zwischen verhaltensauslösender Situation und innerem Antrieb bei Abweichungen durch geeignetes Verhalten wiederherstellen kann (WENNRICH, 1978).

Die Konflikte, bzw. Triebfrustrationen, können in allen Funktionsbereichen vorkommen, - im Wohnbereich, im Beutebereich, im Feindesbereich und im Sozialbereich - und beinhalten angstvolles Fortstreben in abgekürzter Form vor dem Menschen, vor ungewohnten, furchteinflößenden Situationen, vor ranghöheren Sozialpartnern, oder Unwohlsein im unbiologischen Milieu, sexuelle Frustration oder Erwartungsspannung, wenn beispielsweise das Futter naht. Ihnen allen ist eine Affektstauung gemeinsam (HOLZAPFEL, 1939 e), was angesichts der unbiologischen Haltung vieler Zoo- und Nutztiere verständlich wird.

Eine Behebung der psychogenen Störungen ist leicht, sobald die Ursache erkannt ist. Ausnahmsweise bleiben diese Bewegungsstereotypen fixiert durch die Nachwirkung aufregender Erlebnisse und durch die starke Tendenz der Tiere zur Gewohnheitsbildung (MEYER-HOLZAPFEL, 1947). Dann kann eine etablierte Bewegungsstereotypie durch alle Umweltvariablen ausgelöst werden (HINDE, 1970).

Das Pferd als hochspezialisiertes Lauftier ist mit einer lebhaften Sinnestätigkeit ausgestattet, was wiederum die Aufnahme vieler Eindrücke verlangt. Der natürliche Bewegungsdrang, der bei den Haustieren nur dem Pferd und dem Hund zugeschrieben wird, ist somit eine Anpassung an die natürlichen Lebensbedingungen und außerdem ein Zeichen

für den entwicklungsgeschichtlichen Hochstand, der mit gesteigerter Aktivität und Initiative verknüpft ist (BLENDINGER, 1980). Es ist verständlich, daß sich unter heutigen Nutzungs- und Haltungsbedingungen der natürliche Drang, sich zu bewegen, nicht sinnvoll entladen kann und auf andere Aktivitäten überspringt (SCHÄFER, 1974 und 1978, BLENDINGER, 1980). Zusätzlich kann der Wandertrieb verschiedener Tiere als Bestandteil des normalen Tages- oder Jahresrhythmus in Gefangenschaft ausfallen, um dann wahrscheinlich als unspezifische Bewegungsunruhe in Erscheinung zu treten (INHELDER, 1961/62).

Man kann somit von einer ungenügenden Anpassung an gegenwärtige Umweltsituationen, die durch extreme Raumbeschränkungen und reizarme Umwelt bestimmt sind (FRASER, 1979), sprechen (INHELDER, 1962, SAMBRAUS, 1975, BOER und DITTRICH, 1982). HEDIGER (1950) beurteilt die Bewegungstereotypie als partielle Hypertrophie der Raum - Zeit - Systems. Es ist die Tendenz, eine bestimmte Handlung zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Ort auszuführen. Sie zeigt sich in der engen Korrelation der Bewegungstereotypie zu Raum und Zeit. Ursache ist eine durch allgemeine Raumbeschränkung und Beschäftigungsmangel hervorgerufene Valenzhypertrophie einer Aktivität, z. B. der Futterraufnahme. Durch die Überbewertung dieser Handlung entsteht eine gespannte Erwartungshaltung, die sich in motorischer Unruhe äußert und zur Bewegungstereotypie verstärkt. TEMBROCK (1964) führt dieses neuroseähnliche Verhalten auf einen Kurzschluß der unteren Integrationsstufen zurück. Es kommt zu einer Ausschaltung der höheren Zentren, wenn sie über längere Zeit nicht aktiviert werden. Die elementaren Koordinationsformen, in diesem Fall der Fortbewegung, treten frei hervor, während die Orientierung eingefroren ist: es bleiben von der Fortbewegung nur noch Bewegungstereotypen übrig.

2.4.3. Bewegungsstereotypien als Ausdruck individueller Anpassungsmechanismen

Im Gegensatz zu den vorgenannten Autoren schreibt BRUMMER (1977) dem Weben positive Funktion zu: durch das Weben scheinen beim Pferd Erregungszustände abgeleitet zu werden. Es muß daher als Möglichkeit, sich der Situation durch Auswegsuchen anzupassen, gesehen werden (MEYER-HOLZAPFEL, 1961). Somit ist es ein erfolgreich funktionierender Anpassungsmechanismus. Tatsächlich sind bei den webenden Pferden auch keine Schäden zu ermitteln, und im sonstigen Ausdruckverhalten deutet nichts auf eine Beeinträchtigung des Wohlbefindens hin (BRUMMER, 1977). Stereotype Verhaltensweisen dienen als exteroceptive und proprioceptive Stimulationsquellen (HINDE, 1970, EWBANK, 1978) und haben dadurch eine große selbsthypnotische Wirkung, durch die von psychisch belastenden Situationen abgelenkt werden kann (FRASER, 1979). Durch Fixierung ist bei ursprünglich sinnvollen Stereotypien (im Sinne eines Hin- oder Fortstrebens) die Motivation nicht mehr erkennbar und sie scheinen automatenhaft und sinnlos. Die Bewegungen entwickeln eine funktionelle Autonomie, da sie von den äußeren Reizen und inneren Bedingungen, mit denen sie ursprünglich assoziiert waren, unabhängig geworden sind (HINDE, 1970).

Diese genannten Kriterien - Entspannung, d. h. Abreagieren eines Dranges, Selbststimulation und die Unvollständigkeit der Handlungskette, die ihren Zweck nie erreicht - legen den Schluß nahe, daß es sich um eine Art Übersprungshandlung handelt (TINBERGEN, 1940). MEYER-HOLZAPFEL (1961) dagegen grenzt die Bewegungsstereotypie von der Übersprungshandlung ab, da letztere durchaus ins normale Verhaltensrepertoire gehört und lediglich fehl am Platze ist, während die Bewegungsstereotypie ein neues Verhaltensmuster darstellt.

WIEPKEMA (1982) interpretiert jedes Verhalten, auch Verhaltensstörungen, als Anpassung an die Umwelt. Da kein Tier heutzutage in einer ungestörten Umwelt lebt, ist es gezwungen, sich durch neuro-endokrine oder ethologische Aktivitäten anzupassen. Die Tier-Umwelt-Relation ist durch Istwerte in jeder bestimmten Situation charakterisiert, die mit den Sollwerten, die im Tier durch Instinkte und Triebe fixiert sind, verglichen werden. Bei Abweichungen werden Programme in Gang gesetzt, die über einen Feed-Back-Mechanismus solange arbeiten, bis der Sollwert erreicht ist. Konflikte treten auf, wenn zwei gegenläufige Programme zur selben Zeit benötigt werden oder wenn das Tier daran gehindert wird, ein Ausgleichsprogramm durchzuführen. Es versucht nun, dem Streß dieser Situation zu entgehen; auf diese Weise entstehen Bewegungsstereotypen, die zwar zunächst inadäquat zur Kontrolle der Situation sind, aber im Laufe der Zeit zur Beruhigung führen. Das Feed-Back, das von der Bewegungsstereotypie ausgeht, verstärkt sich zunehmend und überlagert schließlich den ursprünglichen Konflikt. Zu sehen ist dies an der Tatsache, daß die Tiere, während sie Bewegungsstereotypen ausführen, ruhig sind. Zusätzlich wird durch Bewegungsstereotypen, von denen sich das Tier selten ablenken läßt, die Aufnahme und Verarbeitung anderer Signale verhindert. Das Tier isoliert sich gewissermaßen von der inadäquaten Umwelt (ODBERG, 1978). Auf diese Weise ist die Umwelt für das Tier wieder erträglich. Aus diesem Grunde werden Bewegungsstereotypen als individuelle Adaptionen interpretiert, wobei nicht vergessen werden darf, daß das Tier vorher eine Phase ernstlichen Konfliktes durchgemacht hat, bevor es diese Ersatzhandlung fand (WIEPKEMA, 1982).

OLIVERIO (1982) beantwortet die Frage, ob Stereotypen Streß reduzieren, dahingehend, daß - nach seinen Versuchen mit Ratten und Mäusen - bei Streß eine Überproduktion von Endorphinen stattfindet. Die Substanzen haben zunächst,

je nach Spezies, einen mehr oder weniger analgetischen Tranquilizer-Effekt, führen dann aber später zur Erschöpfung dieser physiologischen Sofortreaktion. In dieser Situation treten dann Bewegungsstereotypen auf, die auf diese Weise den Streß durch Spannungsabbau reduzieren. DANTZER und MCKENDE (1983) registrierten bei Schweinen, bei denen man durch Futterentzug eine Streßsituation provozierte, die Plasma-Corticosteroide als Parameter der Aktivität der Nebennierenrinde und die Häufigkeit des Auftretens von Bewegungsstereotypen. Auch sie kamen zu dem Schluß, daß Bewegungsstereotypen dem Tier die Möglichkeit geben, die übermäßige Erregung abzubauen. Demnach liegt auch nach diesen Theorien eine angepaßte Schutzreaktion vor.

2.4.4. Bewegungsstereotypen als Ausdruck vegetativer Vorgänge

Eine weitere Funktion können die Bewegungsstereotypen, und hier insbesondere das Weben, haben, indem sie der Erhöhung des Wohlbefindens (Komfort-Verhalten) dienen. Bei Elefanten können auf diese Weise Insekten besser abgewehrt werden. Des weiteren erleichtert die verstärkte Luftströmung die Abgabe überschüssiger Körperwärme (DITTRICH und LÜRSSEN, nach MEYER, 1976).

Ausgehend von der Feststellung, daß die Neigung zu rhythmischen Bewegungsformen sich aus der Sphäre der vegetativen Apparate (Darmperistaltik, Herzschlag) ableitet (KRETSCHMER, 1930), wird eine Wechselwirkung der Darmperistaltik mit den Webbewegungen vermutet (KEARTON, 1933, HEDIGER, 1934 a). Das erscheint insofern begründet, als vor jedem Kotabsatz vermehrt Webstereotypen beobachtet wurden (HOLZAPFEL, 1939 b).

Abschließend bleibt zu bemerken, daß Stereotypen nichts

Zufälliges sind, sondern das Produkt eines komplizierten Zusammenspiels verschiedener Faktoren unter bestimmten Gesetzmäßigkeiten (HEDIGER, 1934 b). Über diese mehr Klarheit zu schaffen, soll Ziel der vorliegenden Arbeit sein.

3. MATERIAL

In dem Zeitraum von März 1981 bis August 1984 wurden Verhaltensstudien an 27 wehenden Pferden durchgeführt. Eine Materialübersicht ist in Tabelle 1 dargestellt.

3.1. Rasse und Schlag

Unter den untersuchten wehenden Pferden waren acht englische Vollblüter, drei Halbblüter mit englischem Vollblut väterlicherseits, vier Traber und zwölf Warmblüter. Dabei sind folgende Schläge vertreten: Hannoveraner (drei Pferde), Hesse, Westfale, Württemberger, bayerisches Warmblut und Trakehner (je ein Pferd). Weitere vier Pferde stammen aus folgenden Zuchtgebieten: Polen und Ungarn (je ein Pferd) sowie Sowjetunion (zwei Pferde).

3.2. Verwendungszweck

Es wurden sieben Rennpferde untersucht, davon waren vier Traber und drei Galopprennpferde. Zwei ehemalige Rennpferde dienen inzwischen als Schul- und Freizeitpferd. 15 Pferde werden als reine Freizeitpferde genutzt; sechs davon starteten in ihrer Vergangenheit regelmäßig auf Turnieren. Fünf Pferde nehmen aktiv am Turniersport teil, drei Pferde sind Schulpferde in Reitvereinen.

Drei Stuten hatten bereits ein oder mehrere Fohlen. Ein Pferd wurde als Therapiereitpferd für behinderte Kinder genutzt, bevor es den Besitzer wechselte.

3.3. Geschlecht

Das berücksichtigte Pferdmaterial setzt sich zusammen aus sechs Hengsten, acht Stuten und 13 Wallachen.

3.4. Alter

Zum Zeitpunkt der Untersuchung waren folgende Altersstufen vertreten:

Alter	Anzahl der Pferde
bis 3-jährig	3
4- bis 6-jährig	4
7- bis 9-jährig	7
10- bis 12-jährig	5
13- bis 15-jährig	1
16- bis 18-jährig	3
19- bis 21-jährig	3
22-jährig	1

3.5. Haltungsbedingungen

3.5.1. Aufstallung

23 Pferde stehen in Boxen, zwei in einem Anbindestand. Zwei Pferde werden jeweils mit anderen Pferden in einer Gemeinschaftsbox gehalten, die in direkter Verbindung zu einem Auslauf bzw. einer Koppel steht. Zwölf Pferde werden in einer Außenbox gehalten, bei der die obere Türhälfte geöffnet werden kann.

3.5.2. Kontaktmöglichkeiten

Sichtkontakt zu anderen Pferden haben 25 Pferde, die Möglichkeit zum Beschnuppern mehrerer Stallgenossen ist bei sechs Pferden gegeben. Zehn Pferde können lediglich zu ihrem Boxennachbarn Berührungskontakt aufnehmen. Elf Pferde stehen in Boxen, die keine direkte Kontaktaufnahme mit anderen Pferden zulassen.

3.5.3. Weidegang

15 Pferde erhalten täglich regelmäßig mehrere Stunden

Weidegang; davon werden zehn Pferde mit einem oder mehreren anderen Pferden zusammen auf die Koppel gebracht. Ein Rennpferd verbringt nach Saisonende regelmäßig vier Monate auf einer Weide. Während des Sommerurlaubs der Besitzer werden zwei Pferde jedes Jahr einen Monat auf die Koppel gestellt. Ein Pferd erhält Weidegang, sobald es durch Lahmheit oder andere Krankheiten für den Reitbetrieb ausfällt. Gelegentliche Möglichkeit, sich im Paddock frei zu bewegen, haben zwei Pferde; weder Koppelgang noch freien Auslauf haben sieben Pferde.

3.5.4. Organisationsform

Sieben Pferde sind in Rennställen untergebracht, die zwischen sechs und 20 Pferde beherbergen. Zwölf Pferde stehen in Vereinen mit öffentlichem Schulbetrieb. Davon sind neun Pensionspferde, nur drei arbeiten als Schulpferde. Sechs Pferde stehen in Ställen mit bis zu 36 Pferden, die anderen sechs Pferde sind in großen Reitställen mit knapp 80 Boxen untergebracht. Sieben Pferde stehen in Ställen, die nur von Privatpferden genutzt werden. Sie beherbergen zwischen drei und 100 Pferde. Ein Pferd wird in einem Gestüt mit 29 Pferden gehalten.

3.5.5. Arbeitspensum

Das tägliche Arbeitspensum der betroffenen Pferde ist wie folgt:

Stunden		Anzahl der Pferde
2	x 1 täglich	4
1	- 2 täglich	6
0,5	- 1 täglich	7
< 0,5	täglich	7

Ein Pferd wird nur gelegentlich geritten, eines kann wegen einer Rückenverletzung sechs Monate nicht geritten werden und mit einer Stute wird als Zuchtpferd nicht mehr

gearbeitet. Fünf Pferde werden saisonal sehr stark beansprucht; davon werden vier außerhalb der Saison gar nicht trainiert.

Tabelle 1: Materialübersicht

PFERD NR.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ALTER in Jahren	21	3	19	16	22	18	10	7	8
GESCHLECHT:									
Hengst		x							
Stute	x					x			x
Wallach			x	x	x		x	x	
RASSE:									
Vollblut		x		x		x			
Halbblut								x	
Warmblut	x		x		x		x		x
NUTZUNG:									
Turnier	(x)			(x)			x		x
Freizeit	x		x	x	x	x			
Rennen		x				(x)		x	
Zucht									(x)
Sonstiges									
ORGANISATION:									
Öffentl. Schul-	x				x	x	x		x
Privat-			x	x				x	
Rennstall		x							
Gestüt									
Zahl d. Pfd.	36	20	13	100	78	36	78	15	78
AUFSTALLUNG:									
Außenbox	x	x		x	x		x		x
Innenbox			x					x	
Anbindestand						x			
Gemeinsch. Box									
KONTAKTMÖGL.:									
Sichtkontakt	x	x	x	x	x	x	x	x	x
kein Nasenk.	x	x		x				x	
Nasenk. zu 1 Pfd.						x			
Nasenk. zu >1 Pfd.			x		x		x		x
WEIDEGANG:									
Nie		x					x		
Gelegentlich			x	x				x	
Reglm. einzeln									
Regelm. im Pulk	x				x	x			x
ARBEITSPENSUM:									
2 mal tgl.							x		
> 1 Std. tgl.	x					x			
0,5 - 1 Std. tgl.			x	x	x				x
<0,5 Std. tgl.		x						x	
Gelegentlich									
Nicht geritten									
Saisonal		x					x		

(x) = frühere Nutzung

Fortsetzung Tabelle 1: Materialübersicht

PFERD NR.:	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ALTER in Jahren	6	11	19	5	17	11	11	8	6
GESCHLECHT:									
Hengst	x								x
Stute		x		x					
Wallach			x		x	x	x	x	
RASSE:									
Vollblut	x					x	x		x
Halbblut		x		x					
Warmblut			x		x			x	
NUTZUNG:									
Turnier			(x)		(x)	(x)	(x)	x	
Freizeit		x	x	x	x	x	x		
Rennen	x								x
Zucht									
Sonstiges									
ORGANISATION:									
Öffentl. Schul-			x			x	x		
Privat-		x		x	x			x	
Rennstall	x								x
Gestüt									
Zahl d. Pfd.	20	3	78	60	13	36	31	100	20
AUFSTALLUNG:									
Außenbox		x			x		x	x	x
Innenbox	x			x		x			
Anbindestand			x						
Gemeinsch. Box		x							
KONTAKTMÖGL.:									
Sichtkontakt	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kein Nasenk.	x						x		x
Nasenk. zu 1 Pfd.		x	x	x	x	x			
Nasenk. zu >1 Pfd.									
WEIDEGANG:									
Nie	x								x
Gelegentlich			x		x				
Regelm. einzeln						x			
Regelm. im Pulk		x		x			x	x	
ARBEITSPENSUM:									
2 mal tgl.			x				x		
> 1 Std. tgl.		x			x			x	
0,5 - 1 Std. tgl.						x			
<0,5 Std. tgl.	x								x
Gelgentlich									
Nicht geritten				x					x
Saisonal	x								

(x) = frühere Nutzung

Fortsetzung Tabelle 1: Materialübersicht

PFERD NR.	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ALTER in Jahren	3	14	9	7	3	8	8	4	11
GESCHLECHT:									
Hengst				x	x			x	
Stute	x					x			x
Wallach		x	x				x		
RASSE:									
Vollblut		x							
Halbblut	x			x	x				x
Warmblut			x			x	x	x	
NUTZUNG:									
Turnier			x				x		
Freizeit		x							
Rennen	x	(x)		x	x			x	x
Zucht						x			(x)
Sonstiges						(x)			
ORGANISATION:									
Öffentl. Schul-		x					x	x	x
Privat-			x						
Rennstall	x			x	x				
Gestüt						x			
Zahl d. Pfd.	10	36	26	6	12	29	78	78	36
AUFSTALLUNG:									
Außenbox						x	x	x	
Innenbox	x	x	x	x	x				
Anbindestand									
Gemeinsch. Box						x			
KONTAKTMÖGL.:									
Sichtkontakt	x	x	x		x	x	x	x	x
Kein Nasenk.	x			x	x				
Nasenk. zu 1 Pfd.		x	x				x		x
Nasenk. zu >1 Pfd.						x		x	
WEIDEGANG:									
Nie		x			x				x
Gelegentlich									
Regelm. einzeln	x		x	x				x	
Regelm. im Pulk						x	x		
ARBEITSPENSUM:									
2 mal tgl.									
> 1 Std. tgl.		x							x
0,5 - 1 Std. tgl.			x				x		
<0,5 Std. tgl.	x			x	x				
Gelegentlich								x	
Nie geritten						x			
Saisonal			x						

(x) = frühere Nutzung

4. METHODIK

4.1. Allgemeines

Zu Beginn der Untersuchungen wurde ein Rundschreiben an alle eingetragenen Reitvereine des Münchner Raumes gesendet mit der Bitte um Auskunft über eventuell bekannte webende Pferde. Zusätzlich wurden Privatställe jeder Größe in zufälliger Auswahl besucht.

Auf der Trabrennbahn München-Daglfing und auf der Galopprennbahn München-Riem wurden Befragungen aller Trainer durchgeführt. Die Universitätstierkliniken wurden gebeten, die Verfasserin über webende Patienten zu informieren. Außerdem wurden einige der Verfasserin persönlich bekannte Pferde aus Norddeutschland in die Untersuchungen mit einbezogen.

4.2. Fragebogen

Anhand eines ausführlichen Fragebogens wurden nach Möglichkeit zwei Personen, die mit dem betroffenen Pferd arbeiten bzw. umgehen (Besitzer, Reiter, Trainer, Betreuer, Reitlehrer), unabhängig voneinander befragt. Dieser Fragebogen enthält neben allgemeinen Erhebungen zur Identifikation von Pferd und Besitzer/Betreuer einen Komplex mit Fragen zu Haltung und Fütterung des Pferdes. Diese Angaben konnten anlässlich der direkten Beobachtungen überprüft werden.

Der nächste Abschnitt des Fragebogens erfaßt die Charakterisierung des betroffenen Pferdes. Dabei wird Art und Umfang der täglichen Arbeit, einschließlich der Teilnahme an Turnieren, Rennen und Jagden erfragt. Durch weitere Fragen wird der Entwicklungsgang des Pferdes vom Fohlenalter bis zum Zeitpunkt der Untersuchung nachvollzogen. Zu diesem Zweck wurde versucht, den Vorbesitzer, soweit be-

kennt, telefonisch die gleichen Fragen zu stellen, um die Ergebnisse und Aussagen abzusichern. Dabei wurde besonders auf Anforderungen an das Pferd und mögliche Überforderungen eingegangen. Mit weiteren gezielten Fragen wurde versucht, ein Bild von Temperament und Charakter des Pferdes zu bekommen. Der letzte Komplex enthält spezielle Fragestellungen zum Weben, wobei Form, Entwicklung, zeitliches und räumliches Auftreten ebenso abgehandelt werden wie Fragen nach Therapieversuchen und Erfolgen. Zusätzlich wurden Fragen gestellt hinsichtlich der Vererbbarkeit, der Erlernbarkeit und der gesundheitlichen Folgeschäden. Ein Fragebogen ist im Anhang dargestellt.

4.3. Beobachtungen

Ziel der Beobachtungen ist es, das Auftreten der Bewegungstereotypie Weben qualitativ und quantitativ zu erfassen. Daraus ergibt sich das Raum-Zeit-Gefüge dieser Verhaltenskomponente, d. h. Wechselbeziehungen zwischen dem Tier und der Umwelt werden möglicherweise sichtbar (TEMBROCK, 1964, KOCH, 1968).

Es wurde eine visuelle Direktbeobachtung durchgeführt, wobei die Aktivität des Tieres erfaßt und um Einflußgrößen aus der Umwelt ergänzt wurde. Die Protokollführung erfolgte simultan und schriftlich. Diese Beobachtungsweise wurde gewählt, da sie ohne technischen Aufwand universell einsetzbar ist und eine umfassende und differenzierte Erhebung auch kurzfristiger Verhaltensweisen erlaubt (BOGNER, 1978). Nachteilig ist der mögliche Störeffekt, der vom Beobachter selbst ausgeht (TEMBROCK, 1964, BOGNER, 1978). Ein Beobachten von einem Platz aus, den das Pferd nicht einsehen konnte, der jedoch ein ausreichend genaues

Erkennen der Aktivitäten des Pferdes erlaubte, war nicht in allen Fällen möglich. Verhält sich jedoch die beobachtende Person ruhig und unauffällig, gewöhnen sich die Pferde innerhalb kürzester Zeit daran und nehmen keine Notiz mehr von ihr.

Ein weiterer Nachteil der persönlichen Beobachtung ist nach TEMBROCK (1964) und BOGNER (1978) die Gefahr der vermenschlichenden Interpretation. Es wird versucht, diesem Problem durch sachliche Fragestellungen und detaillierte qualitative und quantitative Verhaltensbeschreibungen zu begegnen. Für die Erfassung des Zeitverlaufs einer Verhaltensweise - in diesem Falle einer Webserie - darf das Beobachtungsintervall nicht mehr als die Hälfte der durchschnittlichen Dauer der betreffenden Verhaltensweise betragen (SCHWARTZ, 1974). Da die Dauer einer Webserie in den meisten Fällen nicht länger als ein bis zwei Minuten beträgt, muß die Beobachtung durchgehend erfolgen. Sie wurde nach der Tortenstückmethode (KOCH, 1968) durchgeführt, wobei jeweils ein Tagesprofil aus mehreren Beobachtungsphasen zusammengetragen wird. Die Zeitspanne betrug zwischen drei und acht Stunden. Da zur Ermittlung einzelner, eng umgrenzter Verhaltensweisen wie dem Weben schon wenige Tage genügen (ZEEB, 1959), wurde jedes Pferd solange beobachtet, daß sich insgesamt drei volle Tage ergaben. Die Beobachtungen begannen jeweils ca. eine halbe Stunde vor der morgentlichen Fütterung und endeten bei Einstellung jeglicher Aktivitäten im Stall. Diese Zeiten variierten je nach Organisationsform des Stalles. Die Tage wurden so gewählt, daß ein repräsentativer Querschnitt entstand, d. h. es wurden Beobachtungen durchgeführt an Arbeitstagen, Wochenenden, Renn- bzw. Turniertagen und Ruhetagen.

Sobald ein Pferd zu weben begann, wurden die Ausschläge der durchgehenden Webserien registriert (Tabelle 2). Bei längeren Serien wurde die Gesamtdauer in Minuten gemessen.

Die Frequenz des Hin- und Herpendelns wurde mehrfach , je nach individueller Situation jeweils eine halbe oder volle Minute, gezählt. Stichprobenartige Zählungen zu verschiedenen Tageszeiten und in verschiedenen Situationen sollten einen repräsentativen Querschnitt ergeben. Die Tätigkeiten des Pferdes wurden laufend registriert, ebenso die akustischen und optischen Reize aus der Umwelt. Die Tage wurden eingeteilt in Ruhephasen und Phasen der Aktivität im Stall. Ausschlaggebend dafür waren Publikumsverkehr, Reitstunden, Trainings- und Fütterungszeiten.

- 5. ERGEBNISSE
- 5.1. Analyse der Webbewegungen
- 5.1.1. Qualitative Beschreibung
- 5.1.1.1. Erscheinungsformen

Wenn ein Pferd webt, steht es mit leicht gespreizten Vorderbeinen und pendelt mit dem Kopf und Hals rhythmisch von einer Seite zur anderen. Die Haltung von Kopf und Hals variiert dabei von einer vorwärts-abwärts gestreckten bis zu einer aufgerichteten, quasi beigezäumten Haltung mit annähernd senkrechtem Nasenrücken. Während des Bewegungsablaufes bleibt bei einigen Pferden die Kopflängsachse senkrecht, andere Pferde heben die Nase an den Endpunkten der Pendelbewegung seitlich hoch. Dies kann soweit gehen, daß ein Pferd den Kopf derart verdreht, daß die Kopflängsachse nahezu waagerecht ist.

Die Webbewegung erfolgt nicht in allen Fällen in einer waagerechten Bahn. Einige Pferde beschreiben durch leichte Aufrichtung im Mittelpunkt und vermehrte Streckung an den Endpunkten eine geschwungene Bahn. In extremen Fällen führen die Pferde regelmäßig nickende, abwärts wippende oder seitlich hochschlagende Bewegungen an den Endpunkten aus. Dadurch können deutlich asymmetrische Bewegungsbilder entstehen.

Die Ausschlagweite einer Pendelbewegung ist individuell verschieden. Sie wurde für jedes Pferd 20 mal zu verschiedenen Zeiten geschätzt bzw. anhand der Türbreite oder der Gitterstäbe abgemessen (siehe 5.1.2.3.). Je nach Größe des Ausschlages schwingt der Vorderkörper mehr oder weniger mit. Die Vorderbeine bleiben entweder am Boden oder heben wechselseitig bis ca. 0,20 m ab, wobei sie wie in der Schrittbewegung angewinkelt werden. Bei heftigem Weben kann die Hinterhand im Gegenrhythmus mitschwingen. Bei einigen Pferden konnte eine regelmäßige Vor- und Rückver-

lagerung des ganzen Körpers beobachtet werden. Diese Bewegung überlagert sich mit der Rechts-Linksbewegung, sodaß Kopf und Hals eine ovale Bahn beschreiben.

Das Ohrspiel ist variabel. In den meisten Fällen sind die Ohren leicht zurückgestellt. Je nach Situation (Futtererwartung, Annäherung anderer Pferde oder Bezugspersonen) können die Ohren während des Webens aufmerksam gespitzt oder auch stark angelegt sein. Ein Pferd stellte bei jeder Pendelbewegung ein Ohr rhythmisch vor und zurück.

Bei einigen Pferden konnten folgende Verhaltensweisen bzw. Lautäußerungen beobachtet werden, die in auffälliger Häufigkeit in das Bewegungsmuster des Webens integriert wurden:

Verhaltensweise	Anzahl der betreff. Pfd.
- Wiehern	7
- Spielen mit der Zunge, Lecken der Lippen	6
- Aggressionsbewegungen zum Nachbarpferd	6
- Rhythmisches Schweif- schlagen	4
- Kopfschlagen	4
- Kauen ohne vorherige Futteraufnahme	3
- Gähnen	2
- Wetzen der Schneidezähne an den waagrechten Gitter- stäben	2

Diese Bewegungselemente traten mindestens doppelt so häu-

fig auf wie bei nicht verhaltensgestörten Vergleichspferden. Dazu dienten jeweils die Pferde, die in den vom Beobachtungsplatz aus gut einsehbaren Nachbarboxen untergebracht waren.

Drei Pferde hatten durch das Weben vor einem Gitter oder durch ständiges Anschlagen an den oberen Türhälften Abschürfungen oberhalb der Augen. Drei weitere Pferde in Außenboxen scheuerten während des Webens den Hals an der Oberkante der Tür, sodaß sie ständig handtellergröße haarlose Stellen am Unterhals aufwiesen.

Von den 14 Pferden, die in einer Außenbox standen, webten elf ausschließlich, indem sie den Kopf über die untere Boxentürhälfte herausstreckten. Von den elf Pferden, die in Innenboxen standen, führten vier die Webbewegungen ausschließlich mit dem Kopf vor der Boxentür bzw. mit dem Kopf in Richtung Stallausgang aus. Bei zwei Pferden konnten Webstereotypen in jeglichen Positionen innerhalb der Box beobachtet werden.

5.1.1.2. Vorstufen

In drei Fällen waren die Pferde keine typischen Weber im Sinne des unter 5.1.1.1. beschriebenen Bewegungsschemas. Bei einem Pferd (Nr. 26) fiel auf, daß es sehr aufmerksam war und lange und oft aus seiner Außenbox herausschaute. Dabei wurde ein "Ausschauhalten" nach einem fixierten Muster beobachtet; das Pferd pendelte dabei mit dem Kopf erst nach links, dann nach rechts. Dabei war der Ausschlag weiter als die Türöffnung; das Pferd lehnte sich sozusagen aus der Box heraus. Die Ohren waren dabei stets aufmerksam gespitzt. Die Bewegung war deutlich ausgeprägt, wurde jedoch nie mehr als dreimal hintereinander ausgeführt. Sie trat über den ganzen Tag verteilt immer wieder auf.

Das zweite Pferd (Nr. 25) führte folgende Bewegung in stets gleicher Weise aus: es hielt den Kopf in der Mitte der Türöffnung, pendelte nach rechts, machte dort eine Nickbewegung, pendelte nach links, nickte dort wieder und nahm dort fast jedesmal das Vorhängeschloß zwischen die Lippen, hob es an und ließ es dann wieder los. Dies verursachte ein klapperndes Geräusch. Auch bei diesem Pferd war der maximale Ausschlag so weit wie möglich.

Das dritte Pferd (Nr. 27) ist als "Boxenläufer" zu bezeichnen. Vor der einzigen geschlossenen Wand der Box lief die Stute jeweils fünf Schritte nach rechts und nach links, wobei sie sich bis in die äußersten Ecken der Box drängte. Die Wege, die sie pro Minute zurücklegte, waren stets gleich. Bis über eine Stunde durchgehend wurde dieses Verhaltensmuster beobachtet, wobei sich das Pferd durch keinerlei Stimuli ablenken ließ.

5.1.1.3. Kombinationen mehrerer Bewegungstereotypen

Zwei Pferde (Nr. 4 und 20) waren starke Aufsatzkopper und webten jeweils nur zu Fütterungszeiten. Die Stute, die als Boxenläufer beschrieben wurde, fiel des weiteren durch häufiges Stall-Kicking auf.

5.1.2. Quantitative Analyse

5.1.2.1. Spezielle Methodik

In dem unter 4.3. beschriebenen Protokoll wurden die einzelnen Webbewegungen registriert. Sie werden wie folgt definiert:

Webausschlag: einmaliges Zurücklegen der Strecke zwischen den Wendepunkten der Pendelbewegung

Webserie: Zahl der Webausschläge in ununterbrochener Folge

Webphase: größerer Zeitraum, in dem das Pferd webt, aber zwischen den Webserien Pausen von bis zu zehn Minuten einlegt. Die Webphase setzt sich also aus mehreren Webserien zusammen

Frequenz: Zahl der Webausschläge in der Minute

Für jedes Pferd wurde die Summe der Webausschläge, -serien und -phasen, die an einem Tag ausgeführt wurden, registriert (Tabelle 3). Aus diesen Daten wurden folgende Werte errechnet: die durchschnittliche Zahl der Webausschläge pro Webserie und pro Webphase und die Zahl der Webserien, die im Mittel von jedem Pferd in einer Webphase ausgeführt wurden.

Aus Ausschlagsumme und Frequenz wurde die Gesamtzeit in Minuten ermittelt, in der die Pferde Webbewegungen ausführen. Diese Zeiten stimmen mit der Gesamtdauer aller registrierten Webphasen nicht überein, da die Webphasen auch, wie oben erwähnt, Pausen enthalten.

Die Zusammenstellung aller erhobenen Daten ist in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Aufschlüsselung der Webbewegungen - Zusammenstellung aller gemessenen und errechneten Daten unter Berücksichtigung aller untersuchten Pferde.

TIER NR.	FQ	ASW	AD	SD	PD	AS	AP	SP	DAUER
25	30.00	1.50	397	116	12	3.42	33.08	9.67	13.23
26	30.00	1.70	481	160	15	3.01	32.01	10.67	16.03
20	38.50	1.30	789	87	15	9.06	263.00	29.00	20.50
4	61.90	0.90	967	21	3	46.05	193.40	29.00	15.62
9	36.30	1.30	1125	126	4	8.93	281.25	31.50	30.84
19	45.80	1.75	1127	76	3	14.83	375.67	25.33	24.61
18	37.90	1.60	1352	119	12	11.36	112.67	9.92	35.67
17	40.29	1.20	1423	96	15	14.82	94.86	6.40	35.31
16	54.31	0.90	1537	178	6	8.63	256.16	29.67	28.30
15	57.18	1.05	1679	89	5	18.87	335.80	17.80	29.36
7	54.10	0.95	1691	203	15	8.33	112.73	13.53	31.26
3	43.50	0.80	1742	97	6	17.96	291.00	16.17	40.14
23	43.70	1.00	1893	59	9	32.10	210.33	6.55	43.32
13	41.70	1.20	1947	64	5	30.15	389.40	12.80	46.69
8	49.50	1.20	2023	104	7	19.45	289.00	14.86	40.87
5	41.70	1.20	2356	215	12	10.96	196.30	17.92	56.50
6	40.68	1.50	2126	107	12	25.46	389.14	15.29	66.96
24	50.32	0.85	2839	77	7	36.87	157.72	5.92	56.62
11	39.60	1.35	3081	102	13	30.20	385.13	12.75	77.80
2	41.30	1.50	3168	149	8.	21.26	211.20	9.93	76.70
22	38.20	1.70	3200	36	15	88.89	533.31	6.00	83.77
1	39.91	1.05	3400	120	6	34.80	243.86	8.57	85.19
12	43.90	1.10	3861	121	14	31.91	351.00	11.00	87.95
10	49.06	1.00	5112	165	11	78.65	511.20	16.50	104.20
14	53.29	1.30	10543	197	10	43.78	753.07	14.07	197.86
21	60.27	1.50	11913	286	14	62.63	2985.50	47.67	297.20

FQ = Frequenz/Minute
 ASW = Ausschlagweite in Metern
 AD = Webausschläge/Tag
 SD = Webserien/Tag
 PD = Webphasen/Tag
 AS = Webausschläge/Webserie
 AP = Webausschläge/Webphase
 SP = Webserien/Webphase
 DAUER= Dauer der Webbewegun-
 gen/Tag (min)
 } gemessene Daten
 } errechnete Daten

5.1.2.2. Frequenz

Für jedes Pferd wurde aus den unter 4.3. beschriebenen Messungen ein Mittelwert errechnet. Er liegt bei den einzelnen Pferden zwischen 30,0 und 61,9 Webausschlägen pro Minute. Die Standardabweichungen bewegen sich zwischen 2,0 und 3,8. Für das gesamte beobachtete Material ergibt sich ein Mittelwert von $44,7 \pm 8,4$ Webausschlägen in der Minute (Tab. 4).

5.1.2.3. Ausschlagweite

Die Mittelwerte der gemessenen und geschätzten Ausschlagweiten der einzelnen Pferde liegen zwischen 0,80 und 1,75 m. Die Standardabweichungen dieser Mittelwerte betragen 0,07 bis 0,11 m. Aus dem gesamten Material ergibt sich ein Mittelwert von $1,25 \pm 0,28$ m (Tab. 4).

5.1.2.4. Webausschläge, Webserien und Webphasen

Die Summe der Einzelausschläge pro Tag variiert von Pferd zu Pferd sehr stark. Der niedrigste Wert liegt bei 397, der höchste bei 17913 Webausschlägen pro Tag (Tab. 3). Der Durchschnitt aller beobachteten Pferde beträgt 3014,2 Webausschläge am Tag (Tab. 4). Pro Tag treten im Mittel $121,9 \pm 59,5$ Webserien auf. Sie lassen sich in durchschnittlich $9,2 \pm 4,2$ Webphasen einteilen. Daraus ergibt sich, daß eine Webserie im Mittel 27,4 Webausschläge zählt. Eine Webphase umfaßt im Durchschnitt 384,1 Webausschläge bzw. 15,5 Webserien. Die gesamte Dauer der Webbewegungen erstreckt sich über durchschnittlich 63,2 Minuten am Tag.

Tabelle 4: Aufschlüsselung der Webbewegungen - Mittelwerte ($\bar{x}$) und Standardabweichungen (s) der gemessenen und errechneten Daten unter Berücksichtigung aller beobachteten Pferde.

	$\bar{x}$	s
Frequenz/min	44,7	8,4
Ausschlagweite (m)	1,2	0,28
Webausschläge/Tag	3014,2	3633,6
Webserien/Tag	121,9	59,5
Webphasen/Tag	9,2	4,2
Webausschläge/Webserien	27,4	22,0
Webausschläge/Webphase	384,1	554,1
Webserien/Webphase	15,5	9,9
Dauer (min)/Tag	63,2	61,5

5.1.2.5. Einteilung in Kategorien

Da das Erscheinungsbild der Webstereotypen bei den verschiedenen Pferden extrem differiert, - von gelegentlichen kurzen Webbewegungen bis hin zum stundenlangen permanenten Weben scheinbar ohne jeden Anlaß - wurde eine Einteilung in Gruppen vorgenommen. Es soll unterschieden werden zwischen Pferden, deren Webstereotypen sich noch in einer Art Vorstadium befinden, zwischen schwachen, mittelstarken und besonders auffälligen Webern. Als Parameter für die Einteilung wurde die Summe der Webausschläge am Tag gewählt. Es entstehen folgende Kategorien:

Die I. Kategorie umfaßt alle Pferde, die weniger als 1000 Webausschläge pro Tag aufweisen. Dies trifft zu bei den beiden Pferden, deren Webaktivitäten unter 5.1.1.2. als Vorstufe beschrieben wurden, und bei den beiden unter 5.1.1.3. beschriebenen Koppfern. Diese vier Pferde entsprechen 15,4% des gesamten Materials von 26 Pferden. Das 27. Pferd, das als Boxenläufer beschrieben wurde, konnte in diese Berechnung nicht mit einbezogen werden.

Die II. Kategorie umfaßt die Gruppe der schwachen Weber. Die Summe der Webausschläge liegt zwischen 1000 und 2000 am Tag. In diese Gruppe fallen zehn Pferde, entsprechend 38,5%.

In die III. Kategorie werden die Pferde mit mittlerer Webaktivität eingeordnet. Die Ausschlagssumme pro Tag beträgt 2000 bis 5000. Dies trifft bei neun Pferden (34,6%) zu. Der IV. Kategorie werden die starken Weber zugeordnet, die mehr als 5000 Webbewegungen am Tag ausführen. Hier können drei Pferde (11,5%) eingeordnet werden.

Die Mittelwerte und Standardabweichungen für die gemessenen und errechneten Werte innerhalb der einzelnen Kategorien sind in Tab. 5 dargestellt.

Tabelle 5: Aufschlüsselung der Webbewegungen

- Mittelwerte ($\bar{x}$) und Standardabweichungen (s)
innerhalb der einzelnen Kategorien

Kat.		I	II	III	IV
n		4	10	9	3
Frequenz/min	$\bar{x}$	40,1	45,5	42,8	54,2
	s	15,1	7,3	4,3	5,7
Ausschlag- weite (m)	$\bar{x}$	1,4	1,2	1,3	1,3
	s	0,3	0,3	0,3	0,3
Webausschlä- ge/Tag	$\bar{x}$	658,5	1151,6	2961,3	11189,3
	s	265,9	291,3	551,6	6424,9
Webserien/ Tag	$\bar{x}$	96,0	110,0	114,6	216,0
	s	58,3	47,5	49,1	62,7
Webphasen/ Tag	$\bar{x}$	8,8	8,0	10,3	10,0
	s	5,7	4,5	3,4	4,0
Webausschlä- ge/Webserie	$\bar{x}$	15,4	16,6	33,3	61,7
	s	20,6	8,5	22,4	17,5
Webausschlä- ge/Webphase	$\bar{x}$	130,4	246,0	306,3	1416,6
	s	116,5	109,8	119,4	1364,1
Webserien/ Webphase	$\bar{x}$	13,4	17,0	11,4	26,1
	s	10,8	9,1	4,2	18,7
Dauer (min)/ Tag	$\bar{x}$	16,3	34,6	70,2	199,8
	s	3,0	7,1	16,1	96,5

5.1.2.6. Korrelationen zwischen Frequenz, Ausschlagweite, Ausschlags-, Serien- und Phasenzahl pro Tag

Die Korrelationskoeffizienten r und die bestehenden oder nicht bestehenden Signifikanzen p sind für das gesamte zur Auswertung gekommene Pferdmaterial in Tab. 6, für die Kategorien II und III in Tab. 7 und 8 dargestellt. Korrelationsberechnungen innerhalb der Kategorien I und IV sind nicht sinnvoll, da die Zahl der Probanden (n) zu klein ist.

Für das gesamte Material gilt: je größer die Frequenz der Webbewegungen, desto geringer ist die Ausschlagweite. Dabei beträgt $r = -0,50$ und $p < 0,01$. Vergleicht man die Korrelationen innerhalb der Kategorien, so stellt man fest, daß in der Gruppe der mittelstarken Weber diese Beziehung mit $r = -0,67$ am deutlichsten zutage tritt. Die Regressionsgleichung für das Wertepaar Ausschlagweite (ASW) - Frequenz (FQ) lautet:

$$ASW = 1,998 - 0,0168 \cdot FQ \text{ mit } r^2 = 0,252$$

Diese Gerade und die gemessenen Werte sind in Abb. 1 dargestellt.

Je mehr Webbewegungen am Tag ausgeführt werden, desto höher ist die Frequenz pro Minute. Diese Beziehung ist signifikant mit $p < 0,05$. In den einzelnen Kategorien jedoch verhalten sich die Korrelationskoeffizienten unterschiedlich. Während r in Kategorie II positiv ist, ist es in der III. Kategorie negativ, d.h. je mehr Bewegungen am Tag gemacht werden, desto langsamer werden sie ausgeführt. Innerhalb der einzelnen Gruppen ist jedoch keine Beziehung signifikant.

Mit steigender Zahl der Webausschläge am Tag nimmt die Ausschlagweite unter Berücksichtigung des gesamten Materials (nicht signifikant) zu. In der Gruppe der schwachen Weber ist diese Beziehung jedoch negativ mit $p < 0,05$. Dies bedeutet, daß bei steigender Ausschlagszahl die Weite der

Pendelbewegung abnimmt. In der Gruppe der mittelstarken Weber ist die Korrelation zwischen Ausschlagszahl und Ausschlagweite wiederum positiv.

Mit wachsender Zahl der Webausschläge pro Tag steigt auch die Zahl der Webserien signifikant an ($p < 0,001$). Betrachtet man jedoch die Korrelationskoeffizienten innerhalb der einzelnen Gruppen, stellt man fest, daß in den zahlenmäßig stark vertretenen Gruppen II und III eine negative Korrelation besteht, d.h. bei steigender Webausschlagszahl nimmt die Webserienzahl ab. Diese Beziehungen sind jedoch nicht sehr straff ($r = -0,17$ und $-0,23$) und nicht signifikant. Die Regressionsgleichung für Webausschlagszahl (ASD) und Webserienzahl (SD) lautet:

$$SD = 90,87 + 0,0103 \cdot ASD \quad \text{mit } r^2 = 0,395 \text{ (Abb. 2).}$$

Bei steigender Gesamtausschlagszahl pro Tag nimmt die Anzahl der Webphasen nur sehr gering zu ($r = 0,036$). Auch in den Gruppen II und III ist diese Korrelation positiv, jedoch nicht signifikant.

Die Korrelation zwischen der Anzahl der Webserien pro Tag und der Anzahl der Webphasen pro Tag ist - unter Berücksichtigung des gesamten Materials - positiv und liegt nahe der Signifikanzgrenze. Für die Kategorien II und III gilt: je mehr Webserien am Tag ausgeführt werden, desto mehr Webphasen gibt es.

Bei Berücksichtigung aller beobachteten Pferde ist die Korrelation zwischen Frequenz und Webserienzahl positiv, zwischen Frequenz und Webphasenzahl negativ. Jedoch sind die Korrelationskoeffizienten r sehr klein und die Beziehungen nicht signifikant. In den einzelnen Kategorien variieren die Koeffizienten zwischen positiven und negativen Werten. Es ist keinerlei Tendenz erkennbar. Die Ausschlagweite verhält sich in ihren Korrelationen zu der Anzahl der Webserien und Webphasen pro Tag ebenso unklar

wie die Frequenz.

Da die verbleibenden Werte (Webausschläge/Webserien, Webausschläge/Webphasen, Webserien/Webphasen und Dauer der Webbewegungen) aus den unabhängigen Grunddaten (Frequenz, Webausschläge/Tag, Webserien/Tag und Webphasen/Tag) errechnet wurden, sind die Korrelationen zwischen diesen beiden Datengruppen Korrelationen vom Teil zum Ganzen (Autokorrelationen) und ergeben sich somit zwangsläufig aus den oben beschriebenen Beziehungen. So steigt mit der Webausschlagszahl pro Tag die Anzahl der Webausschläge pro Webserie und pro Webphase, die Webserienzahl pro Webphase und die Gesamtdauer der Webbewegungen signifikant an. In den einzelnen Kategorien verhalten sich die Korrelationen entsprechend den unabhängigen Grunddaten unterschiedlich: in der Kategorie der schwachen Weber nehmen die Webausschlagszahl pro Webserie und die Dauer der Webbewegungen signifikant zu, die Webausschlagszahl pro Webphase steigt nicht signifikant und die Anzahl der Webserien pro Webphase fällt mit steigender Webausschlagszahl pro Tag. In der Gruppe der mittelstarken Weber verhalten sich die Korrelationen ebenso. Auch hier werden weniger Webserien in einer Webphase beobachtet, wenn die Anzahl der Gesamtausschläge am Tag steigt.

Je mehr Webserien am Tag ausgeführt werden, desto kürzer werden sie. Diese Beziehung ist in allen Kategorien zu finden und in den zahlenmäßig stark vertretenen Gruppen II und III signifikant mit $p < 0,01$ und $p < 0,05$.

Auch die Webphasen werden kürzer, d.h. sie umfassen weniger Webausschläge, je mehr Webphasen an einem Tag ausgeführt werden. In Kategorie II ist diese Korrelation signifikant mit $p < 0,001$, in Kategorie III mit $p < 0,01$. Bei steigender Zahl der Webphasen (PD) nimmt auch die Zahl der Webserien pro Webphase (SP) signifikant ab ($p < 0,01$). Die Regressionsgleichung für diese Bezieh-

hung lautet:

$SP = 26,672 - 1,2176 \cdot PD$ mit $r^2 = 0,259$ (Abb. 3).

Steigt die Anzahl der Webserien pro Tag, wächst auch die Zahl der Webserien pro Webphase. Der Korrelationskoeffizient ist in allen Kategorien positiv und für die Gesamtheit des untersuchten Materials signifikant ($p < 0,005$).

Die Dauer der Webbewegungen steigt erwartungsgemäß mit wachsender Frequenz und mit wachsender Zahl der Webausschläge pro Tag, da sie aus diesen Parametern errechnet wurde. Die Beziehungen zwischen Dauer und Anzahl der Webserien und Webphasen am Tag sind in der Gesamtheit des Materials positiv korreliert. Jedoch ist der Korrelationskoeffizient in Kategorie II und III für das Wertepaar Dauer und Webserien pro Tag negativ, d.h. bei den meisten Pferden nimmt die Zahl der Webserien ab, je mehr sie weben. Dieses Ergebnis deckt sich mit der auf Seite 55 beschriebenen Korrelation zwischen Webausschlägen pro Webserie und Webserienzahl.

Tab. 6: Analyse der Webbewegungen: Korrelationskoeffizienten und Signifikanzen unter Berücksichtigung aller untersuchten Pferde (n = 26)

	FQ	ASW	AD	SD	PD	AS	AP	SP
ASW	-0.50207 0.0090							
AD	0.45461 0.0196	0.11498 0.5759						
SD	0.20963 0.3040	0.07245 0.7250	0.62885 0.0006					
PD	-0.22001 0.2802	-0.01658 0.9359	0.03577 0.8623	0.35447 0.0756				
AS	0.33093 0.0987	-0.01069 0.9587	0.54513 0.0040	-0.05431 0.7922	-0.12568 0.5407			
AP	0.43766 0.0253	0.19114 0.3496	0.92302 0.0001	0.53672 0.0047	-0.24017 0.2373	0.48673 0.0117		
SP	0.26837 0.1850	0.14303 0.4858	0.49707 0.0098	0.55964 0.0030	-0.50941 0.0079	-0.05717 0.7815	0.67206 0.0002	
D	0.37956 0.0558	0.14434 0.4818	0.98882 0.0001	0.60229 0.0011	0.07941 0.6998	0.59075 0.0015	0.88365 0.0001	0.42921 0.0287

FQ = Frequenz/min.

ASW= Ausschlagweite

AD = Webausschläge/Tag

SD = Webserien/Tag

PD = Webphasen/Tag

AS = Webausschläge/Webserie

AP = Webausschläge/Webphase

SP = Webserien/Webphase

D = Dauer der Webbewegungen/
Tag (min)

Tab. 7 : Analyse der Webbewegungen der Pferde in Kategorie II (n = 10) - Korrelationskoeffizienten und Signifikanzen

	FQ	ASW	AD	SD	PD	AS	AP	S
ASW	-0.45793 0.1832							
AD	0.31268 0.3791	-0.68625 0.0284						
SD	0.41741 0.2301	-0.29415 0.4094	-0.17005 0.6386					
PD	-0.03817 0.9166	-0.13335 0.7134	0.12961 0.7212	0.38254 0.2753				
AS	-0.14210 0.6954	-0.14323 0.6930	0.69103 0.0269	-0.78853 0.0067	-0.20419 0.5715			
AP	0.13141 0.7174	0.09085 0.8029	0.07560 0.8356	-0.46647 0.1741	-0.93609 0.0001	0.37293 0.2885		
SP	0.18267 0.6135	0.10240 0.7783	-0.54158 0.1059	0.33301 0.3471	-0.68097 0.0302	-0.51663 0.1263	0.50505 0.1365	
D	-0.43198 0.2125	-0.30454 0.3922	0.72069 0.0187	-0.47248 0.1679	0.14221 0.6951	0.76160 0.0105	-0.01370 0.9700	-0.64535 0.0439

Tab. 8 : Analyse der Webbewegungen der Pferde in Kategorie III (n = 9) - Korrelationskoeffizienten und Signifikanzen

	FQ	ASW	AD	SD	PD	AS	AP	S
ASW	-0.67185 0.0475							
AD	-0.42376 0.2557	0.01296 0.9736						
SD	-0.06253 0.8730	-0.20609 0.5947	-0.22845 0.5544					
PD	0.11470 0.7689	-0.51059 0.1602	0.29691 0.4378	0.51267 0.1582				
AS	-0.33255 0.3819	0.42212 0.2577	0.38200 0.3103	-0.78669 0.0119	-0.39606 0.2913			
AP	-0.53424 0.1384	0.70625 0.0335	0.26217 0.4956	-0.59891 0.0884	-0.80540 0.0088	0.69558 0.0375		
SP	-0.02051 0.9582	0.07167 0.8546	-0.56574 0.1123	0.68803 0.0405	-0.22394 0.5624	-0.70994 0.0321	-0.11510 0.7681	
D	-0.71389 0.0308	0.28392 0.4591	0.93362 0.0002	-0.20043 0.6051	0.15936 0.6822	0.46421 0.2081	0.43667 0.2399	-0.46255 0.2100

FQ = Frequenz/min.
ASW = Ausschlagweite
AD = Webausschläge/Tag
SD = Webserien/Tag
PD = Webphasen/Tag

AS = Webausschläge/Webserie
AP = Webausschläge/Webphase
SP = Webserien/Webphase
D = Dauer der Webbewegungen/
Tag (min)

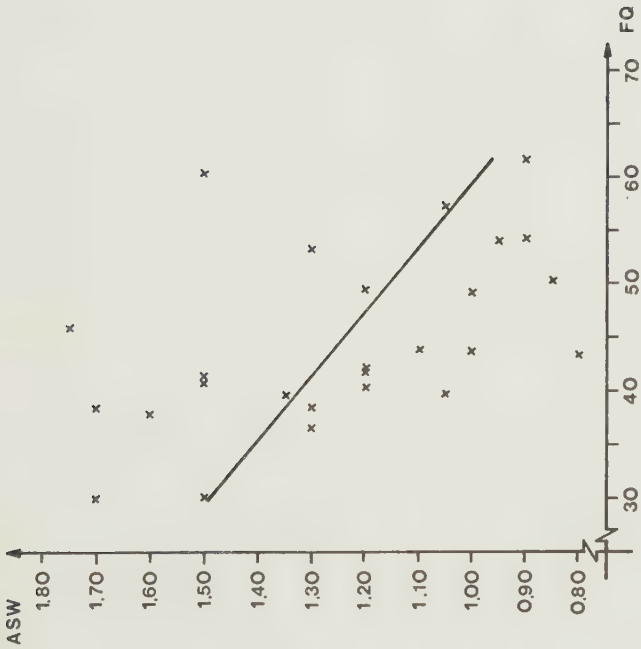


Abb. 1: Analyse der Webbewegungen - Ausschlagweite ASW in Abhängigkeit von der Frequenz FQ nach der Regressionsgleichung

$$ASW = 1,998 - 0,00168 \cdot FQ$$



Abb. 2: Analyse der Webbewegungen - Zahl der Webserien pro Tag (SD) in
 Abhängigkeit der Webausschläge pro Tag (ASD) nach der Regressionsgleichung

$$SD = 90,87 + 0,0103 \cdot ASD$$

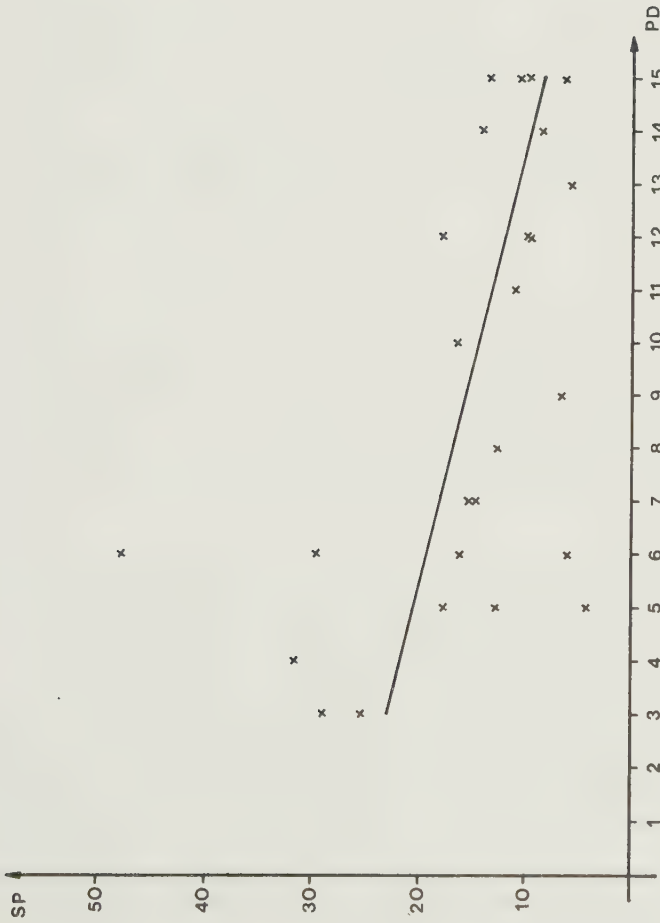


Abb. 3: Analyse der Webbewegungen - Zahl der Webserien pro Phase (SP) in Abhängigkeit der Webphasenzahl (PD) nach der Regressionsgleichung

$$SP = 26,672 - 1,2176 \cdot PD$$

5.1.3. Kausale Analyse

5.1.3.1. Spezielle Methodik

In dem unter 4.3. beschriebenen Protokoll wurden die Geschehnisse in der Umwelt der Pferde festgehalten. Jedes Pferd hat einen durch die Organisationsform des Stalles und den Verwendungszweck festgelegten Tagesablauf. Dabei sind Ruhephasen und Phasen der Aktivität der Umwelt (Trainingszeiten, Reitstundenbetrieb, Publikumsverkehr, Futterzeiten) zu verzeichnen. Jedes der beobachteten Pferde reagiert auf diese verschiedenen Situationen auf eine ihm eigene Art. Dazu gehört auch das Auftreten von Webstereotypen. Ein ursächlicher Zusammenhang zwischen einer Webphase und bestimmten Ereignissen der Umwelt kann dann angenommen werden, wenn das Pferd unmittelbar bei Eintritt dieser Situation alle anderen Aktivitäten einstellt und zu weben beginnt. Bei täglich wiederkehrenden, regelmäßigen Geschehnissen, auf die sich das Pferd gewohnheitsmäßig einstellen kann (wie z. B. Fütterung), wird auch dann ein Zusammenhang als sicher angenommen, wenn die Webphase längere Zeit vor dem Ereignis beginnt und bis zu dessen Eintritt andauert.

Der Zusammenhang ist fraglich, wenn eine Webphase ohne erkennbaren Auslöser beginnt, im weiteren Verlauf aber ein Ereignis eintritt, das bei den betreffenden Pferden zu anderen Zeiten mit Webaktivitäten beantwortet wird. In solchen Fällen ist der Auslösefaktor einer Webphase unklar, die Fortsetzung der Webaktivitäten aber durch das später eintretende Ereignis begründet. Des weiteren gelten solche Faktoren als fragliche Auslöser, die zwar täglich wiederkehren (Training, Weide), aber deren Zeitpunkt variiert. In diesen Fällen kann nicht mit Sicherheit angenommen werden, daß die Pferde diese Ereignisse gewohnheitsmäßig erwarten.

Die Webphasen, die auf die Auslösefaktoren zurückzuführen sind, wurden dem Protokoll entnommen. Die Länge dieser Webphasen wurde anhand der notierten Uhrzeiten errechnet. So kann die Intensität der Auslösefaktoren ersehen werden aus der Anzahl der durch sie verursachten Webphasen und der durchschnittlichen Länge dieser Webphasen.

Um einen Überblick über die tageszeitliche Verteilung der Webaktivitäten aller Pferde zu bekommen, wurde jede Viertelstunde, in der ein Pferd Webbewegungen zeigte (unabhängig von der Intensität), registriert. Über die Länge des gesamten Tages wurden für jede Viertelstunde die positiven Fälle addiert.

5.1.3.2. Zusammenhang mit Umweltfaktoren

Bei Einbeziehung des gesamten untersuchten Materials wurden 242 Webphasen registriert. Davon konnten 152 Webphasen (62,8%) bestimmten exogenen Faktoren zugeordnet werden. Bei neun Phasen (3,7%) war der Zusammenhang fraglich und in 81 Fällen (33,5%) wurden keinerlei Geschehnisse beobachtet, die eine Auslösefunktion haben könnten.

Bei den Pferden der Kategorie I überwiegt der Anteil der Webphasen ohne Auslösefaktor mit 57,1 % (Tab. 9).

In der Gruppe der schwachen Weber (Kategorie II) können 68,8% der registrierten Webphasen einem bestimmten Umweltfaktor zugeordnet werden.

Bei den Pferden mit mittlerer Webaktivität (Kategorie III) beträgt dieser Anteil lediglich 60,2%, während der Anteil der Phasen ohne Auslöser höher ist als in Kategorie II und IV.

In der IV. Kategorie (starke Weber) sind 73,3% aller Phasen an bestimmte Auslösefaktoren gebunden.

Der Anteil der Webphasen, deren Zusammenhang mit dem Aus-

löser fraglich ist, steigt fortlaufend an von Kategorie I bis IV.

Zusätzlich wurde der Sonderfall des Boxenläufers ausgeführt. Bei diesem Pferd standen alle beobachteten Webphasen im Zusammenhang mit bestimmten Umweltsituationen.

Tabelle 9.: Zusammenhang der beobachteten Webphasen mit Umweltfaktoren

Kategorie	Summe der Phasen	Zusammenhang mit Umweltfaktoren		
		vorhanden	nicht vorh.	fraglich
I	35	15 (42,9%)	20 (57,1%)	---
II	80	55 (68,8%)	23 (28,8%)	2 (2,5%)
III	93	56 (60,2%)	34 (36,6%)	3 (3,2%)
IV	30	22 (73,3%)	4 (13,3%)	4 (13,3%)
Sonderfall	4	4		
	242	152 (62,8%)	81 (33,5%)	9 (3,7%)

Als wichtigster Faktor, der Webaktivitäten auslösen kann, ist die zu erwartende Fütterung zu nennen (Tab. 10). Dieser Auslöser ist bei allen 27 Pferden wirksam. 21,1% aller Webphasen stehen in Zusammenhang mit der Fütterung. Das entspricht 33,6% der Webphasen, die einem Auslöser zugeordnet werden konnten. Die Webphasen dauern im Durchschnitt 18,7 min. Sie beginnen frühestens eine Stunde vor der Fütterung und spätestens bei Beginn der Fütterung. Vor der Nachmittagsfütterung, die in der Regel zwischen 16.00 und 18.00 Uhr stattfindet, ist eine größere Intensität der Webphasen (d. h. längere Dauer der Webphasen und größere Summe der Webausschläge) zu verzeichnen als vor der frühmorgentlichen Fütterung zwischen 4.30 und

8.00 Uhr. In den Fällen, in denen die Pferde auch am späten Vormittag eine Mahlzeit erhalten, ist eine ähnlich große Intensität der Webbewegungen wie vor der Nachmittagsfütterung festzustellen. Es konnten 26 Fütterungen beobachtet werden, bei denen die betreffenden Pferde nicht webten. Dies war zumeist bei den frühmorgentlichen Fütterungen der Fall. Der Auslösefaktor "Fütterung" wird in 66,2% des Auftretens mit Webstereotypen beantwortet.

Ein weiterer wichtiger Auslöser liegt im sozialen Bereich. Acht Pferde beginnen zu weben, sobald das Nachbarpferd aus der Box herausgeholt wird, geritten oder zurückgebracht wird. Die Webphasenlänge beträgt im Mittel 27,7 min. 8,6% aller Webphasen, die mit einem Umweltereignis in Zusammenhang stehen, können auf diesen Faktor zurückgeführt werden. Bei den beobachteten acht Pferden trat nur zweimal (13,3%) diese Situation ein, ohne daß Webaktivitäten folgten.

Auf das Erkennen der Bezugsperson (Besitzer und/oder Reiter) reagierten neun Pferde mit Webstereotypen. Es konnten 13 Webphasen beobachtet werden, die durch diesen Faktor ausgelöst wurden. Diese Webphasen dauerten durchschnittlich 6,5 min. Die Frage, wie oft dieser Auslösereiz beobachtet wurde, ohne daß Webaktivitäten folgten, kann nicht zufriedenstellend beantwortet werden, da die Bezugsperson eines der betroffenen Pferde (Nr. 1) ganztägig im Stall arbeitete und entsprechend häufig von dem Pferd gesehen oder gehört wurde. Schließt man dieses Pferd aus, trat bei den verbleibenden acht Pferden lediglich zweimal die erwähnte Situation ein, ohne Webstereotypen auszulösen. Der Reiz "Erkennen der Bezugsperson" wirkt - diese acht Pferde betreffend - in 85,7% der Fälle als Auslöser für Webstereotypen.

Sechs Pferde reagierten mit Webbewegungen, sobald sich

eine größere Gruppe von Personen in der Nähe aufhielt. In diesem Zusammenhang wurden zehn Webphasen beobachtet (6,6% aller Webphasen mit erkennbarem Zusammenhang mit bestimmten Faktoren), die im Mittel 6,7 min. andauerten. Wesentlich länger (18,3 min.) dauerten die Phasen, die dadurch ausgelöst wurden, daß andere Pferde im Stall oder vor den Boxen herumgeführt, geputzt oder gesattelt wurden. Diese Situation trat neunmal ein. Fünf Pferde reagierten auf diesen exogenen Reiz. Ebenfalls neunmal kam es vor, daß ein anderes Pferd vor der Box des beobachteten Pferdes angebunden wurde (z. B. zum Putzen) und das Versuchspferd daraufhin Webbewegungen ausführte. Für diesen Auslöser sind sieben Pferde empfänglich. Diese Webphasen dauerten durchschnittlich 9,9 min. Beide Auslösefaktoren hatten einen Anteil von je 5,9% an den mit einem Auslöser zusammenhängenden Phasen. Standen fremde Personen unmittelbar vor der Box, reagierten sechs Pferde mit Webstereotypien, wobei die Phasen nur sehr kurz waren (2,3 min.). Diese Situation trat sehr oft ein, ohne daß die betreffenden Pferde webten. Nur in 26,1% dieser Situationen traten Webbewegungen auf.

Die Phasen, die durch Einstreuen der Boxen und Verabreichung von frischem Grünfutter oder Heu verursacht wurden, dauerten im Mittel 14,5 und 11,4 min. und konnten vier- bzw. fünfmal beobachtet werden.

Zwei Pferde webten unmittelbar vor dem Kotabsatz. Es konnten aber nur vier Phasen registriert werden, die ausschließlich auf das Koten zurückzuführen waren. Der Zeitpunkt der Kotabgabe fiel in acht weiteren Fällen in andere Webphasen und ließ aus diesem Grunde einen Schluß auf die Kotabgabe als Auslöser nicht zu. Zwei Pferde zeigten Webstereotypien, sobald sie in ihren Boxen (zum Putzen oder Ausmisten) angebunden wurden. Diese Webphasen dauerten durchschnittlich 7 min. Diese Situation wurde

viermal beobachtet; in allen Fällen folgten Webphasen. Vier Pferde webten unmittelbar vor der Reitstunde, in der sie selbst geritten wurden, oder vor dem Training. Diese Ereignisse fanden bei diesen Pferden stets zur gleichen Zeit statt. Vergleicht man die durchschnittliche Dauer der Phasen bei den verschiedenen Auslösefaktoren, stehen die Webphasen, die durch diesen Faktor verursacht werden, mit 25,5 min. mittlerer Dauer an zweiter Stelle.

Als weitere Auslösefaktoren wurden bei jeweils ein oder zwei Pferden gefunden: das Erscheinen des Tierarztes, das Ausmisten der Box, die Erwartung, auf die Weide gelassen zu werden, Hunde in unmittelbarer Nähe oder das Erkennen von Stuten (bei einem Hengst beobachtet).

Zwei Pferde beginnen zu weben, sobald sie von der Weide zurück in den Stall wollen. Bei einem Pferd (Nr. 6) ist dies regelmäßig nach einer halben Stunde der Fall.

Die Phasen, die nicht verbunden sind mit bestimmten auslösenden Reizen, dauern durchschnittlich 6,7 min. an. Die Phasen, deren Auslösemechanismen fraglich sind, sind sehr lang (39,2 min.). Aus diesem Grunde ist es schwer, den Zusammenhang mit einem bestimmten Ereignis festzustellen.

Tabelle 10: Auslösefaktoren und ihre Wirksamkeit

Auslöser	Anzahl der Pferde	Summe der Phasen	% aller Phasen	% der Phasen mit Auslöse- faktor	Dauer $\bar{x}$	(min) s
Fütterung	27	51	21,1	33,6	18,7	13,0
Besitzer/Reiter kommt oder geht	9	13	5,4	8,6	6,5	9,0
Nachbarpferd kommt oder geht	8	13	5,4	8,6	27,7	31,8
viele Personen in der Nähe	6	10	4,1	6,6	6,7	6,5
andere Pferde vor- beigeführt	5	9	3,7	5,9	18,3	15,2
andere Pferde vor der Box angebunden	7	9	3,7	5,9	9,9	5,3
fremde Personen vor der Box	6	7	2,9	4,6	2,3	2,9
Verabreichung von Grünfutter/Heu	5	5	2,1	3,3	11,4	3,2
Einstreuen der Box	4	4	1,7	2,6	14,5	8,5
Kotabsatz	2	4	1,7	2,6	5,8	8,8
Pferd selbst in der Box angebunden	2	4	1,7	2,6	7,0	1,8
Erwartung von Reitstd./ Training	4	4	1,7	2,6	25,5	18,8

Fortsetzung von

Tabelle 10: Auslösefaktoren und ihre Wirksamkeit

Auslöser	Anzahl der Pferde	Summe der Phasen	% aller Phasen	% der Phasen mit Auslöse- faktor	Dauer $\bar{x}$	Dauer (min) s
Erwartung des Weide- ganges	2	2	0,8	1,3	16,0	1,4
Ausmisten der Box	2	2	0,8	1,3	10,5	13,4
Erwartung, von der Weide hereingeholt zu werden	2	2	0,8	1,3	10,0	4,0
Erscheinen des Tier- arztes	2	2	0,8	1,3	10,0	7,0
Erkennen von Stuten bei einem Hengst	1	2	0,8	1,3	3,0	—
Hunde in unmittel- barer Nähe	1	1	0,4	0,7	2,0	—
sonstige Auslöse- faktoren	7	8	3,3	5,3	9,6	7,3

5.1.3.3. Tagesrhythmik

Das Maximum der Webaktivitäten unter Berücksichtigung aller Pferde liegt bei 10.00 Uhr am Vormittag (Abb. 4). Vorher steigt die Kurve, bei 4.30 Uhr beginnend, langsam an. Ein kleiner Peak um 6.00 Uhr ist durch die Fütterung bedingt (Abb. 5). Am späten Vormittag sinkt die Zahl der webenden Pferde, wobei das Minimum zwischen 13.00 und 13.30 Uhr liegt. Der Einbruch zwischen 10.00 - 1.00 Uhr wird erklärt durch die vormittägliche Fütterung mehrerer Pferde gegen 10.00 Uhr. Diese Pferde weben nach der Futterausgabe nicht mehr (Abb. 6). Der Vormittagsgipfel wird maßgeblich beeinflusst durch die Rennpferde, in deren Ställen vormittags gearbeitet wird (Abb. 7). Am Nachmittag ist die höchste Aktivität um 15.00 Uhr zu verzeichnen, wozu die Pferde beitragen, die in Ställen mit Schulbetrieb stehen (Abb. 8). Um 18.00 Uhr steigt die Aktivität noch einmal auf der Wert von 15.00 Uhr an, um dann bis 21.00 Uhr abzufallen. Dieser Verlauf wird beeinflusst durch die Pferde, die in Reitställen stehen, in denen durch berufstätige Reiter am Abend große Aktivitäten entstehen (Abb. 9).

Der Verlauf der Tageskurve weist deutlich auf einen Zusammenhang mit allgemeinen Ruhe- und Aktivitätsphasen in den verschiedenen Stallformen hin (Abb. 4).

5.1.4. Beispiele

5.1.4.1. Spezielle Methodik

Um die Tagesabläufe und Webaktivitäten der Pferde aufzuzeigen, die als Beispiele für die Kategorie der schwachen, mittelstarken und starken Weber herausgegriffen wurden, wird zunächst der Tagesablauf der Pferde beschrieben.

In einer graphischen Darstellung werden die einzelnen

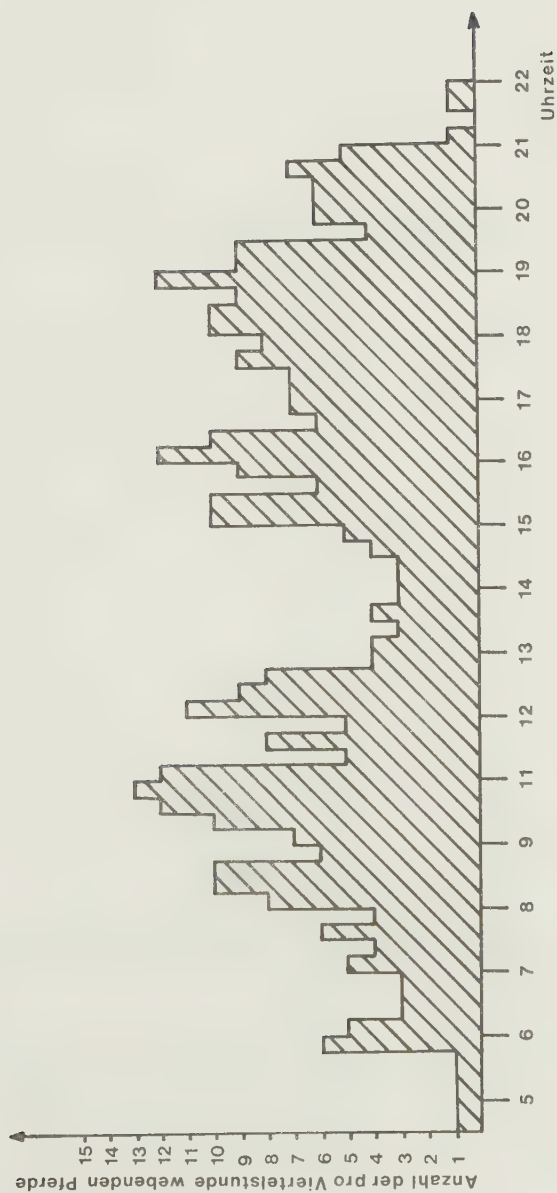


Abb. 4: Tageszeitliche Verteilung der Webaktivitäten unter Berücksichtigung aller 27 Pferde

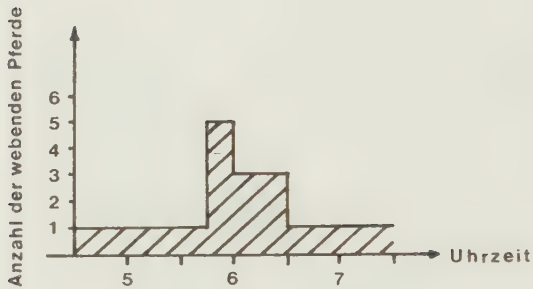


Abb. 5: Verlauf der Webaktivitäten am frühen Morgen unter Berücksichtigung der 9 Pferde, die um 6.00 Uhr gefüttert werden

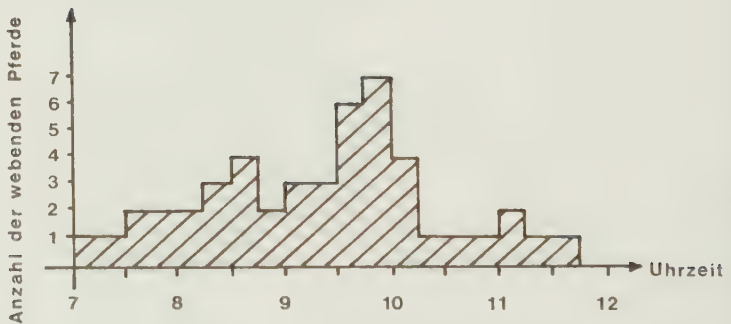


Abb. 6: Verlauf der Webaktivitäten am Vormittag unter Berücksichtigung der 7 Pferde, die um 10.00 Uhr gefüttert werden

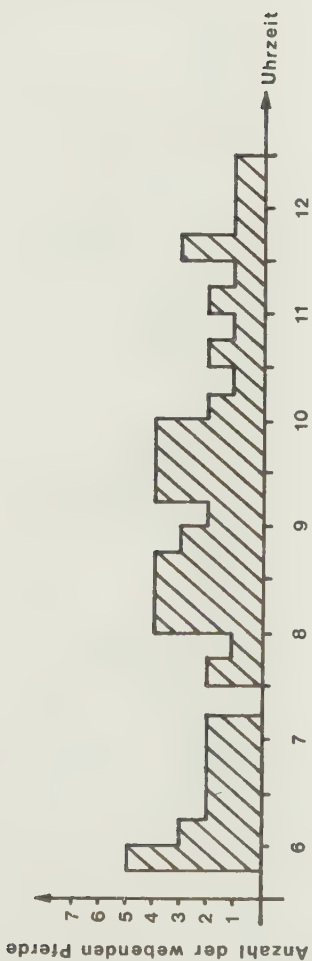


Abb. 7: Verlauf der Webaktivitäten am Vormittag
unter Berücksichtigung der 7 Rennpferde

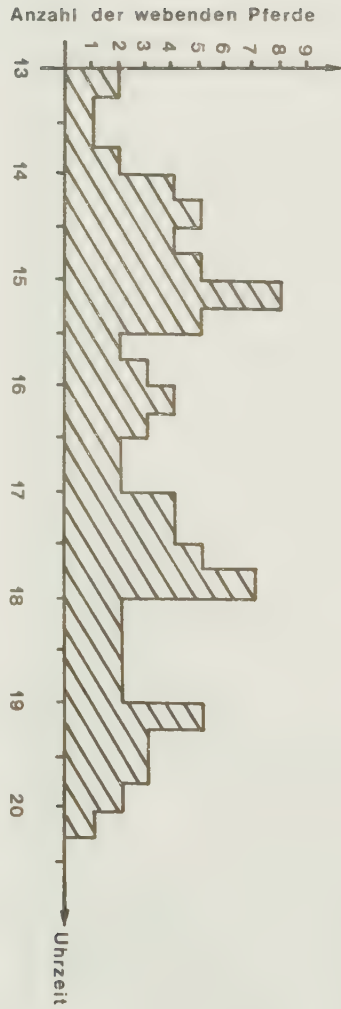


Abb. 8: Verlauf der Webaktivitäten am Nachmittag unter Berücksichtigung der 12 Pferde, die in Reitställen mit Schulbetrieb stehen

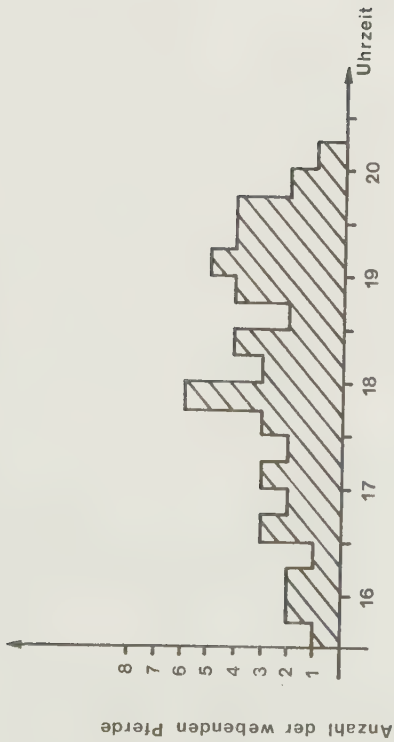


Abb. 9: Verlauf der Webaktivitäten am Abend unter Berücksichtigung der 11 Pferde, die in Reitställen mit privatem Reitbetrieb am Abend stehen

Webausschläge in einer Viertelstunde addiert und gegen die Uhrzeit aufgetragen. Des weiteren werden die beobachteten Webphasen registriert und ihren Auslösereizen und der Uhrzeit zugeordnet. Die Längen der einzelnen Webserien werden gezählt und in Verbindung mit den exogenen Stimuli und der Tageszeit dargestellt. Eine abschließende Zusammenfassung aller erhobenen Daten vervollständigt jeweils das Bild.

5.1.4.2. Beispiel Kategorie II: schwache Weber

Pferd Nr. 13

Nach der Morgenfütterung um 6.00 Uhr wurde die Stute täglich bis 9.45 Uhr auf die Weide gebracht, wo sie keine Webbewegungen zeigte. Die Zeit bis 11.00 Uhr verbrachte das Pferd mit Strohessen und Dösen. Kurz nach 11.00 Uhr erschien der Futtermeister im Stall, woraufhin sich große Unruhe unter den Pferden ausbreitete. Unterbrochen von mehrmaligem Wiehern webte die Stute elf Minuten lang. Diese Webphase enthielt nur Webserien mit weniger als 33 Webausschlägen. Nach der Fütterung um 11.15 Uhr folgte eine längere Ruhepause.

Während der Mittagspause, die bis 14.30 Uhr dauerte, döste das Pferd oder fraß Stroh. Am Nachmittag war bis kurz vor 17.00 Uhr im Stall nur sehr wenig Betrieb. Die Stute reagierte aufmerksam auf vorübergehende Menschen und Pferde, zeigte aber keine Webbewegungen.

Um 16.45 Uhr begann das Stallpersonal mit dem Einstreuen der Boxen. In dieser Zeit begann die Stute heftig zu weben, wobei Webserien mit maximal 115 Webausschlägen gezählt wurden. Die durchschnittliche Serienlänge ($n = 18$) betrug 38,6 Webausschläge. Nach dem Einstreuen trat eine vorübergehende Beruhigung ein, bis der Futtermeister mit den

Haferkarren erschien. In diesen sieben Minuten wurden sechs Webserien gemessen, von denen die längste 105, die kürzeste 5 Webausschläge zählte. Der Durchschnitt lag bei 39,5 Webausschlägen. Nach der Verabreichung von Kraftfutter wurde um 17.40 Uhr Heu gefüttert, womit sich die Stute zunächst beschäftigte. Gegen 18.00 Uhr belebte sich der Stall. Das Pferd nahm aufmerksam am Geschehen teil.

Als gegen 19.20 Uhr die Besitzerin erschien, wieherte die Stute heftig. Da diese Stute wegen einer Verletzung nicht geritten werden konnte, wendete sich ihre Besitzerin ihrem zweiten Pferd, das in der Nachbarbox stand, zu. Es wurde gesattelt und aus dem Stall geführt. Während dieser Zeit webte die beobachtete Stute heftig. Vier der 14 gemessenen Webserien dauerten länger als eine Minute. Die Webstereotypen wurden unterbrochen durch heftige Aggressionsbewegungen in Richtung des Nachbarpferdes. Nachdem dieses Nachbarpferd den Stall verlassen hatte, beruhigte sich die Stute, schaute aufmerksam zu jedem vorübergehenden Pferd und schnappte häufig danach. Als eine knappe Stunde später die Besitzerin mit dem anderen Pferd zurückkehrte, wieherte die Stute wiederholt und beschnupperte das andere Pferd eingehend. Es schloß sich eine gut viertelstündige Phase intensiven Webens an, wobei bis zu 113 Webausschläge pro Webserie gezählt werden konnten. Die Serienlänge betrug im Durchschnitt 24,9 Webausschläge ($n = 17$). In dieser Zeit war die Besitzerin noch im Stall beschäftigt. Nachdem sie gegangen war, stellte die Stute bald darauf das Weben ein. Bis zum Beobachtungsende wurden keine Stereotypen mehr gesehen. Zu diesem Zeitpunkt hatte auch der letzte Reiter den Stall verlassen (Abb. 10; Tab. 11-13).

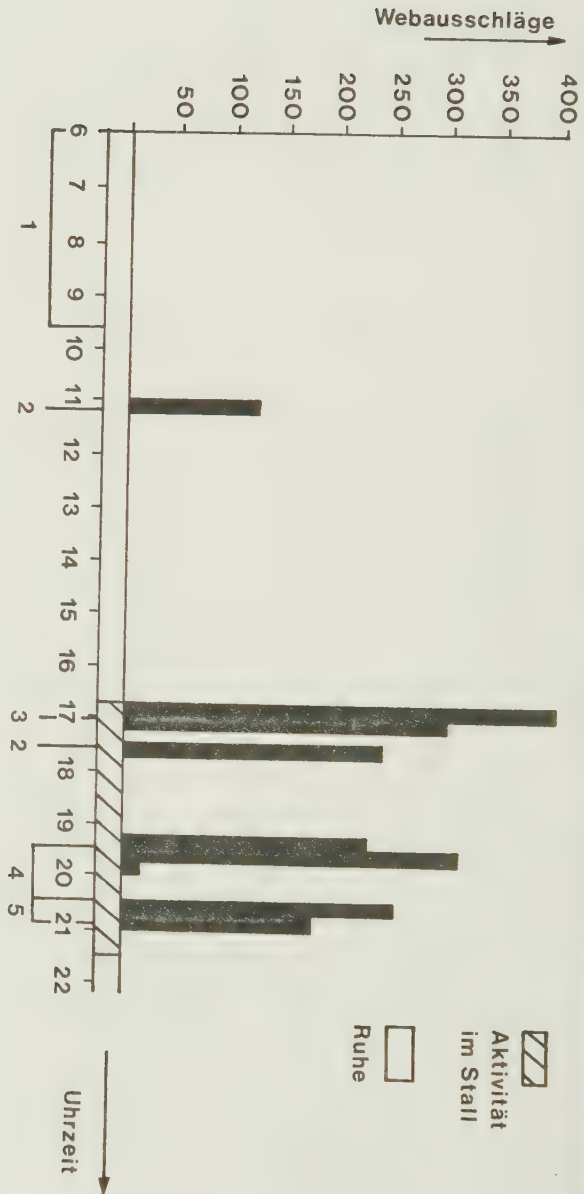


Abb. 10: Webausschläge im Tagesverlauf des Pferdes Nr. 13
Angaben für 15-Minuten-Abschnitte

1 = Weidegang 2 = Fütterung 3 = Einstreuen 4 = Besitzerin kommt und reitet Nachbarpfd.
5 = Besitzerin hält sich im Stall auf

Tabelle 11: Webphasen im Verlauf eines Tages bei Pferd Nr. 13

Auslösefaktoren, Uhrzeit, Länge, Anzahl der Webausschläge und Webserien

Webphase	Uhrzeit	Auslösefaktor	Dauer in Minuten	Zahl der Ausschläge	Zahl der Serien
1	11.03 - 11.14	Fütterung	11	137	9
2	16.48 - 17.09	Einstreuen	21	694	18
3	17.31 - 17.38	Fütterung	7	237	6
4	19.21 - 19.47	Besitzerin im Stall	26	456	14
5	20.37 - 20.55	Besitzerin im Stall	18	423	17
				1947	64

Tabelle 12: Anzahl und Länge der Webserien in den einzelnen Webphasen bei Pferd Nr. 13

Webphase	Anzahl der Ausschläge pro Webserie				Auslösefaktor
	1 - 20	21 - 50	51 - 100	>100	
1	6	3	-	-	Fütterung
2	4	11	1	2	Einstreuen
3	3	1	1	1	Fütterung
4	7	4	2	1	Besitzerin im Stall
5	11	3	2	1	Besitzerin im Stall
Summe	31	22	6	5	
Anteil in %	48,4	34,4	9,4	7,8	

Tabelle Nr. 13: Zusammenfassung der erhobenen Daten der Webaktivitäten von Pferd Nr. 13

Frequenz/Min.	41,7
Webausschläge/Tag	1947
Webserien/Tag	64
Webphasen/Tag	5
Webausschläge/Webserie	30,3
Webausschläge/Webphase	389,4
Webserien/Webphase	12,8
Dauer (min) der Webbewegungen	46,7

5.1.4.3. Beispiel Kategorie III: mittelstarke Weber

Pferd Nr. 1

Als morgens um 4.30 Uhr die Besitzerin erschien, die zugleich auch Stallmeisterin und Reitlehrerin ist, begann sofort eine intensive Webphase, die sich bis zur Fütterung um 4.45 Uhr hinzog. Dabei wurden 213 Webausschläge in ununterbrochener Folge gezählt. Zwischen 5.00 und 6.00 Uhr webte die Stute immer wieder in kurzen Serien ($n = 12$), die nie länger als eine Minute dauerten. Ab ca. 6.00 Uhr steigerte sich die Intensität der Webbewegungen, bis gegen 6.20 Uhr die Box frisch eingestreut wurde. Webserien mit bis zu 2,5 Minuten durchgehender Webstereotypen wurden beobachtet. Danach war die Stute eine Stunde lang intensiv mit Strohessen beschäftigt. Bis zu diesem Zeitpunkt war außer dem Pflegepersonal kaum jemand im Stall.

Zwischen 7.18 und 8.35 Uhr wurden immer wieder in unregelmäßigen Abständen kurze Webserien eingelegt, die im Durchschnitt aber nie mehr als zehn Ausschläge hatten ($n = 24$). Sobald die Besitzerin vor der Box erschien und ihre Stimme zu hören war, begann die Stute zu weben. Das Pferd bekam dann gelegentlich Brot oder ähnliches zugesteckt. Bei Anruf stellte es die Webaktivität sofort ein.

Nach einer knapp einstündigen Pause, in der das beobachtete Pferd döste, begann wieder eine längere Webphase, die bis zur Fütterung kurz nach 10.00 Uhr dauerte. Dabei wurden mehrfach Webserien, die länger als eine Minute dauerten, gemessen. Eine Serie hatte durchschnittlich 50,1 Webausschläge ($n = 21$). Maximalwerte lagen bei 220 Webausschlägen in ununterbrochener Folge. Danach trat eine lange Ruhephase ein, in der die Stute Stroh fraß oder döste. Sie wurde nur unterbrochen von einigen sehr kurzen Webserien ($n = 5$) gegen 11.00 Uhr, die alle unter zehn Gesamtausschlägen lagen.

In der Zeit zwischen 7.30 und 11.30 Uhr hielten sich mehrere Reiter im Stall auf. Ein Aktivitätsmaximum war kurz vor 9.00 Uhr, vor Beginn der Reitstunde, zu verzeichnen. Zwischen 11.30 und 15.00 Uhr, in der Mittagspause, waren nur vereinzelt Personen im Stall.

Gegen 14.15 Uhr lieferte ein LKW Futter an, das direkt vor der Box des beobachteten Pferdes abgeladen wurde. Während dieser Zeit webte die Stute, jedoch waren die Webserien nur kurz und von häufigen Pausen begleitet.

Kurz nach 15.00 Uhr begann im Stall wieder eine Phase größerer Aktivitäten durch eintreffende Reitschüler und Vorbereitungen der Reitstunde. Zunächst begann die Stute mit sehr kurzen Webserien (zwei bis acht Ausschläge), die sich schnell steigerten und im Maximum über 80 Bewegungseinheiten betrugen. Eine Webserie umfaßt im Mittel ($n = 21$) 35,1 Webausschläge. Nach der Reitstunde und der anschließenden Pflege wurde das Pferd gegen 17.30 Uhr wieder in seine Box gebracht, wo es sofort das inzwischen verteilte Grünfutter fraß.

Kurz vor der Abendfütterung wurden in einer 15-minütigen Phase einige kurze Webserien, die alle weniger als zehn Webausschläge umfaßten, beobachtet. Nach der Mahlzeit schlossen sich längere Webserien an, die durchschnittlich ($n = 10$) 23,2 Webausschläge einschlossen. Um 18.30 Uhr wurde die Stute dann auf die Weide gebracht. (Die Beobachtung fand im Frühjahr statt; im Sommer hat die Stute allmorgentlich zwei Stunden Weidegang.) Nachdem sie nach einer halben Stunde wieder in die Box zurückgebracht wurde, zeigte sie keine Webstereotypen mehr, obwohl im Stall noch einmal reger Betrieb herrschte, und zwar in der Zeit von 19.00 bis 21.00 Uhr (Abb. 11; Tab. 14-16).

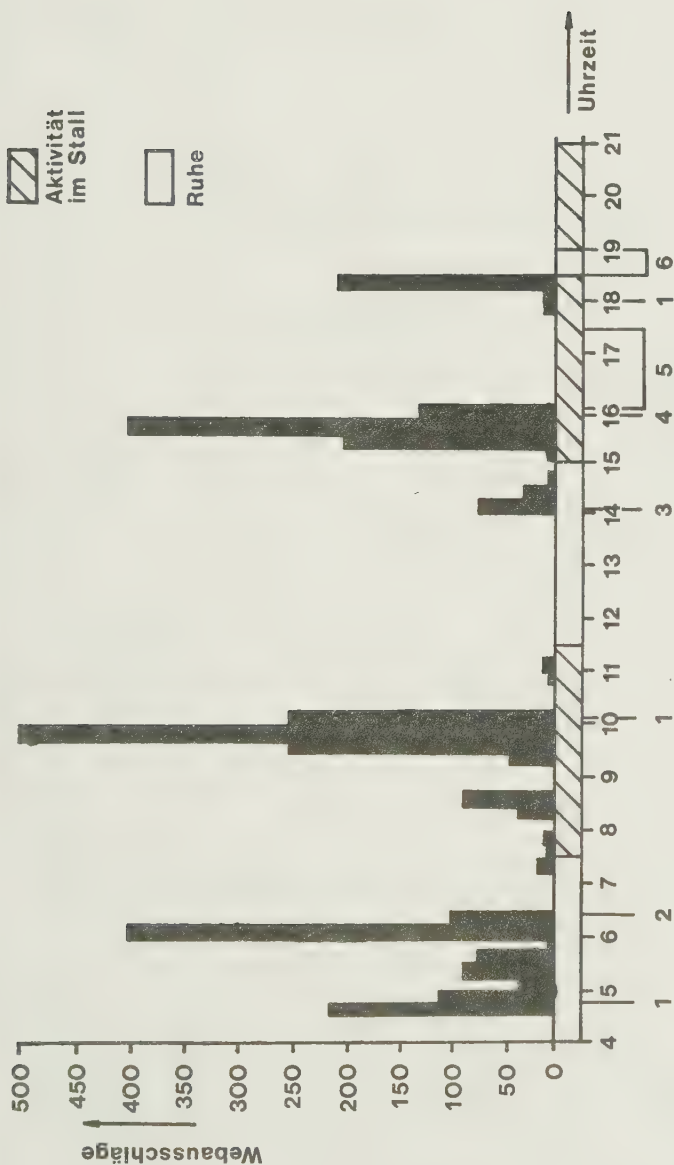


Abb. 11: Webausschläge im Tagesverlauf von Pferd Nr. 1

Angaben für 15-Minuten-Abschnitte

- 1 = Fütterung 2 = Einstreuen 3 = LKW lädt Futter ab 4 = Satteln
 5 = Reitstunde mit anssl. Pflege 6 = Weidegang

Tabelle 14: Webphasen im Verlauf eines Tages bei Pferd Nr. 1

Auslösefaktor, Uhrzeit, Länge, Anzahl der Webausschläge und Webserien

Webphasen	Uhrzeit	Auslösefaktor	Dauer in Minuten	Zahl der Ausschläge	Zahl der Serien
1	4.30 - 4.45	Fütterung	15	213	1
2	4.55 - 5.05	-	10	154	5
3	5.25 - 5.45	Ausmisten	20	168	7
4	5.58 - 6.20	Einstreuen	22	510	8
5	7.18 - 7.34	-	16	41	7
6	7.49 - 7.50	-	1	12	2
7	8.14 - 8.15	Besitzer vor der Box	1	19	2
8	8.25 - 8.35	-	10	104	13
9	9.28 - 10.10	Fütterung	42	1051	21
10	10.57 - 11.00	-	3	28	5
11	14.13 - 14.33	LKW lädt Futter ab	20	113	14
12	15.08 - 15.50	Satteln zur Reitstunde	42	736	21
13	17.45 - 18.00	Fütterung	15	19	4
14	18.13 - 18.30	Weideerwartung	17	232	10

3400

120

Tabelle 15: Anzahl und Länge der Webserien in den einzelnen Webphasen bei Pferd Nr. 1

Webphase	Anzahl der Ausschläge pro Webserie				Auslösefaktor
	1 - 20	21 - 50	51 - 100	>100	
1	-	-	-	1	Fütterung
	3	1	1	-	-
	3	4	-	-	Ausmisten
	4	-	1	3	Einstreuen
	7	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	2	-	-	-	Besitzerin vor d. Box
	13	-	-	-	-
	5	11	3	2	Fütterung
	5	-	-	-	-
	14	-	-	-	LKW lädt Futter ab
1.	8	6	7	-	Satteln zur Reitstunde
1.	1	-	-	-	Fütterung
1.	1	4	1	-	Weideerwartung
Summe	75	26	13	6	
Anteil in %	62,5	21,7	10,8	5,0	

Tabelle 16: Zusammenfassung der erhobenen Daten der Webaktivitäten von Pferd Nr. 1

Frequenz/Minute	39,9
Webausschläge/Tag	3400
Webserien/Tag	120
Webphasen/Tag	14
Webausschläge/Webserie	34,8
Webausschläge/Webphase	234,9
Webserie/Webphase	8,6
Dauer (min) der Webbewegungen	85,2

5.1.4.4. Beispiel Kategorie IV: starke Weber

Pferd Nr. 14

Bei Beobachtungsbeginn um 7.00 Uhr herrschte Ruhe im Stall. Der Wallach hatte sich in die hinterste Ecke seiner Box zurückgezogen und döste. Etwa zehn Minuten später begann eine Webphase, die sich bis zur Fütterung kurz vor 8.00 Uhr hinzog. Die Webserien dauerten selten länger als eine Minute. Sie wurden unterbrochen von Kotabsatz und anschließendem Kotfressen, von häufigem Kopfschlagen, Drohbewegungen zum Nachbarpferd und aufmerksamem Ausschauhalten. Nach der Fütterung fraß der Wallach bis kurz nach 10.00 Uhr Stroh und Heu.

Um 10.00 Uhr wurde das Nachbarpferd aus der Box geholt und davor angebunden. Sogleich begann der Wallach, der bisher die Vorgänge aufmerksam verfolgt hatte, zu weben. Die einzelnen Webserien ($n = 80$) waren bis zu zwei Minuten lang; im Durchschnitt umfaßten sie 55,6 Ausschläge. Als das Nachbarpferd fortgeritten wurde, steigerten sich die Webbewegungen in ihrer Intensität, wobei die Ausschlagweite geringer wurde. Das Bewegungsmuster erschien hektischer und unruhiger. Die Stereotypen wurden durch häufiges Kopfschlagen, Wiehern und Zungenspielen mit extrem verdrehtem Kopf unterbrochen. Nachdem Kot abgesetzt wurde, wurde dieser sofort aufgefressen. Als die Nachbarstute kurz vor 12.00 Uhr zurückgebracht wurde, wieherte der Wallach mehrfach und beschnupperte sie intensiv. Die Webstereotypen wurden umgehend eingestellt. Bis 13.30 Uhr traten zwei Webserien unmittelbar vor Kotabgaben auf.

Um 13.30 Uhr begann eine knapp einstündige Webphase, in der das Pferd sehr regelmäßig webte. Die einzelnen Webserien ($n = 26$) hatten durchschnittlich 53,7 Webausschläge. Es wurden lediglich 5 Webserien mit mehr als 100 Webausschlägen beobachtet. Durch Anruf ließ sich das Pferd

unterbrechen. Nachdem es eine halbe Stunde lang gedöst hatte, webte es um 14.50 Uhr drei Minuten lang ohne ersichtlichen Grund.

Gegen 15.00 Uhr begann eine neue Webphase, die ungefähr eine halbe Stunde dauerte und in der maximale Webserien von 225 Webausschlägen in ununterbrochener Folge gezählt wurden. Die Webserien ($n = 18$) umfaßten im Mittel 64,4 Webausschläge. Die darauffolgende knapp einstündige Ruhephase wurde nur unterbrochen durch den Besuch der Betreuerin, bei deren Erscheinen das Pferd heftig wieherte und drei sehr kurze Webserien einlegte.

Als gegen 16.20 Uhr sechs Pferde von der Gemeinschaftskoppel geholt und in ihre Boxen gebracht wurden, webte der Wallach ca. 20 Minuten lang. Dabei fiel auf, daß die einzelnen Webserien alle sehr lang waren (81 bis 275 Ausschläge). Der Mittelwert lag bei 116,3 Ausschlägen ($n = 11$). Auch in dieser Webphase spielte das Pferd häufig mit der Zunge und verdrehte den Kopf seitlich. In diesem Zeitraum belebte sich der Stall allmählich durch mehrere eintreffende Reiter. In den folgenden drei Viertelstunden döste das Pferd im hinteren Teil seiner Box. Lediglich vor dem Kotabsatz wurden 12 Webbewegungen registriert.

Eine halbe Stunde vor der Abendfütterung begann der Wallach zu weben. Inzwischen war die Unruhe im Stall durch anwesende Reiter, Kinder und Hunde gestiegen. Die Webserien ($n = 15$) umfaßten durchschnittlich 70,1 Webausschläge. Bei der Futterausgabe drohte der Wallach mehrfach in Richtung des Nachbarpferdes. Eine fünfminütige Webphase trat noch einmal vor der Heuverteilung auf. Danach beschäftigte sich das Pferd intensiv mit der Futteraufnahme und zeigte kein Interesse für die Vorgänge im Stall.

Als im Verlauf des Abends die Reiterin erschien, wieherte der Wallach und webte einige Male mit hocherhobenem Kopf

und aufmerksam gespitzten Ohren. Nach dem Reiten traten keine Webbewegungen mehr auf (Abb. 12; Tab. 17-19)

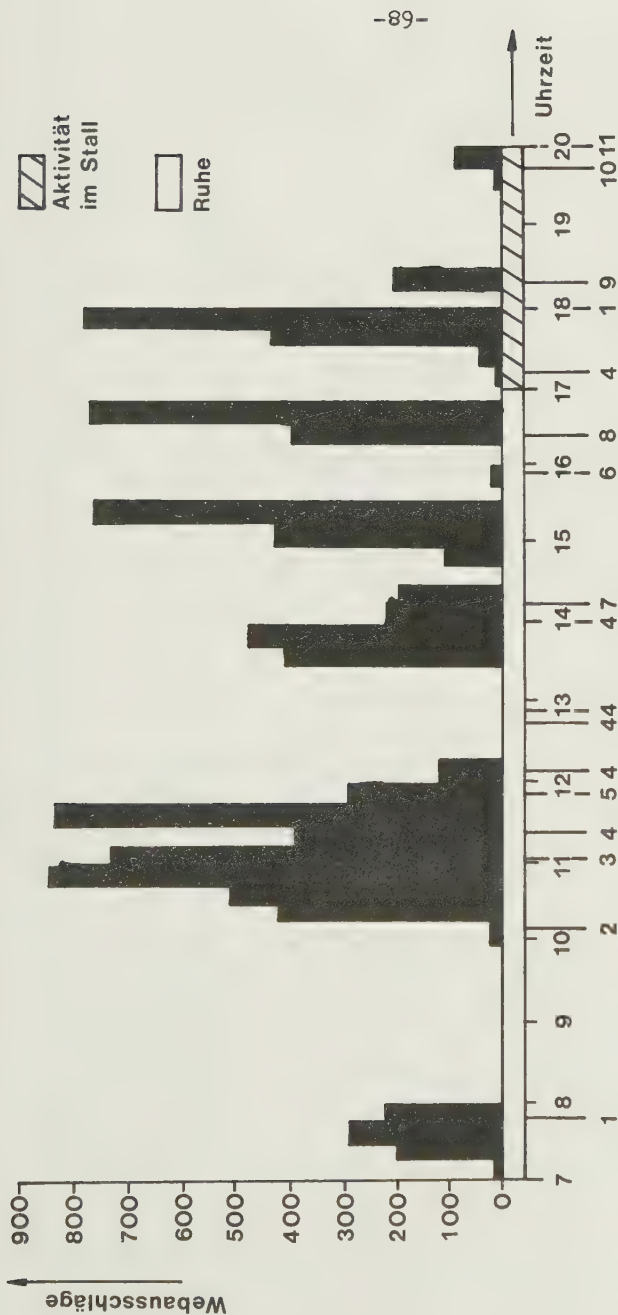


Abb. 12: Webausschläge im Tagesverlauf von Pferd Nr. 14
Angaben für 15-Minuten-Abschnitte

1 = Fütterung 2 = Nachbarpferd wird fortgeritten 3 = Wälzen 4 = Kotabsatz mit
anschl. Kotfressen 5 = Nachbarpferd zurück 6 = Betreuerin kommt 7 = Reitergrup-
pe kommt vom Ausritt zurück 8 = Herde kommt v. d. Weide 9 = Heuverteilung
10 = Reiterin kommt 11 = Satteln

Tabelle 17: Wephasen im Verlauf eines Tages bei Pferd Nr. 14
 Auslösefaktor, Uhrzeit, Länge, Anzahl der Webausschläge und Webserien

Wephasen	Uhrzeit	Auslösefaktor	Dauer in Minuten	Zahl der Ausschläge	Zahl der Serien
1	7.08 - 7.50	Fütterung	42	636	23
2	10.09 - 11.50	Nachbarpferd fortgeritten	101	4446	80
3	12.11 - 12.14	Kotabsatz	2	108	1
4	12.30 - 12.31	Kotabsatz	1	5	1
5	13.30 - 14.20	(fraglich)	50	1396	26
6	14.49 - 14.52	-	3	99	4
7	15.03 - 15.30	-	27	1160	18
8	15.50 - 15.52	Betreuerin kommt	2	22	3
9	16.21 - 16.42	Herde kommt von der Weide	21	1279	11
10	17.07 - 17.08	Kotabsatz	1	12	1
11	17.20 - 17.21	Ausmisteten nebenan	1	40	2
12	17.30 - 18.00	Fütterung	30	1051	15
13	18.12 - 18.19	Heuverteilung	7	248	6
14	19.43 - 19.45	Reiterin kommt	2	41	6

Tabelle 18: Anzahl und Länge der Webserien in den einzelnen Webphasen bei Pferd Nr. 14

Webphase	Anzahl der Ausschläge pro Webserie				Auslösefaktoren
	1 - 20	21 - 50	51 - 100	>100	
1	11	8	4	-	Fütterung
2	31	16	22	11	Nachbarpfd. fortgerit.
3	-	-	1	-	Kotabsatz
4	1	-	-	-	Kotabsatz
5	15	4	2	5	(fraglich)
6	2	2	-	-	-
7	9	1	2	6	-
8	3	-	-	-	Betreuerin kommt
9	-	-	6	5	Herde kommt von d. Weide
10	1	-	-	-	Kotabsatz
11	1	1	-	-	Ausmisten nebenan
12	2	1	9	3	Fütterung
13	2	2	2	-	Heuverteilung
14	6	-	-	-	Reiterin kommt
Summe	84	35	48	30	
Anteil in %	42,64	17,77	24,36	15,23	

Tabelle 19: Zusammenfassung der erhobenen Daten der Webbewegungen von Pferd Nr. 14

Frequenz/Minute	53,3	
Webausschläge/Tag	10543	
Webserien/Tag	197	
Webphasen/Tag	14	
Webausschläge/Webserie	43,8	
Webausschläge/Webphase	753,1	
Webserien/Webphase	14,1	
Dauer (min) der Webbewegungen	197,9	(3,29 Std.)

5.2. Temperament der Pferde

Das Temperament der Pferde wurde beurteilt anhand der Aussagen der Besitzer und Reiter und eigener Beobachtungen im Stall und bei der Arbeit.

Von den acht Vollblütern (Pferde Nr. 2, 4, 6, 10, 15, 16, 18 und 20) sind fünf als nervig und temperamentvoll zu beurteilen (Pferde Nr. 2, 4, 10, 15 und 20), was besonders bei hohen Anforderungen wie z. B. Rennen zutage tritt. Zwei Pferde werden als schwierig im Umgang eingestuft (Pferde Nr. 6 und 18), ein Pferd (Pferd Nr. 16) als sehr ängstlich.

Bei den sieben Halbblütern (Pferde Nr. 8, 11, 13, 19, 22, 23 und 27) wurde bei fünf Pferden (Pferde Nr. 8, 13, 19, 22 und 23) häufig ein stark aggressives Verhalten beobachtet. Die Pferde sind aber bei der Arbeit und im Umgang durchaus zuverlässig und ruhig, wie auch die Pferde Nr. 11 und 27. Lediglich die Stute Nr. 13 muß als nervös beurteilt werden.

Von den 12 Warmblütern (Pferde Nr. 1, 3, 5, 7, 9, 12, 14, 17, 21, 24, 25 und 26) sind bzw. waren sieben Pferde

sehr temperamentvoll und nervig (Pferde Nr. 1, 3, 5, 7, 12, 14 und 21), da die Ausprägung dieser Eigenschaften bei einigen Pferden im Alter nachgelassen hat. Oft kommt zu diesen Eigenschaften Schwierigkeit im Umgang und/oder Aggressivität zu anderen Pferden hinzu. Die anderen vier Warmblüter werden als ruhig, zuverlässig und umgänglich beurteilt (Pferde Nr. 9, 17, 24 und 25).

5.3. Entwicklungsgang der Pferde

Unter diesem Punkt wurde versucht, Zeitpunkt und Umstände des ersten Auftretens der Webbewegungen zu erfassen. Dabei wurde festgestellt, daß drei Pferde (Pferde Nr. 8, 21 und 23) bereits als Saugfohlen Bewegungstereotypen in Form von Weben ausführten. Wie unter 5.7. beschrieben, webte bei Pferd Nr. 21 der Vater und bei Pferd Nr. 23 die Mutter. Über Pferd Nr. 8 liegen keine Angaben vor. Pferd Nr. 14 webte erstmals, als es im Alter von 7 Monaten von der Mutterstute abgesetzt wurde.

Bei fünf der sieben Pferde, die aktiv im Rennsport stehen (Pferde Nr. 2, 10, 18, 19 und 22) sagten die Trainer übereinstimmend aus, daß die Pferde in den ersten Wochen des Trainings (in der Regel zweijährig) anfangen, Webstereotypen zu zeigen. Drei Trainer gaben an, die jungen Pferde in der ersten Saison konditionell und psychisch überfordert zu haben (Pferde Nr. 2, 10 und 22). Die beiden ausgedienten Rennpferde, die jetzt anderweitig genutzt werden (Pferde Nr. 6 und 20), webten schon, als sie von der Rennbahn kamen. Die Pferde Nr. 4, 5, 7, 12 und 14 führten erstmals Webstereotypen in auffälligem Maße aus, als sie aktiv am Turniersport teilnahmen und regelmäßig und intensiv trainiert wurden.

Der Entwicklungsgang der Pferde Nr. 15 und 16 ließ sich soweit zurückverfolgen, daß festgestellt werden konnte,

daß sie erstmals Webbewegungen zeigten, als sie den Besitzer wechselten und aus dem Turniersport genommen wurden bzw. nicht mehr an Jagden teilnahmen.

Die Pferde Nr. 3 und 17 begannen zu weben, als sie wegen Erkrankung mehrere Monate Boxenruhe halten mußten (siehe auch 5.8.). Bei Pferd Nr. 13 wurde die Intensität des Webens in einer entsprechenden Situation verstärkt (siehe 5.4.).

Pferd Nr. 24 webt nur in fremder Umgebung, z. B. auf der Deckstation oder in der Klinik. Dieses Verhalten konnte erst seit dem Besitzer- und Stallwechsel ein Jahr vor den Beobachtungen festgestellt werden. Zu diesem Zeitpunkt wurde die Stute nicht mehr geritten.

Die Stute Nr. 27 führte Bewegungsstereotypen in Form von Boxenlaufen aus, seitdem ihr Fohlen abgesetzt wurde und sie gleichzeitig Besitzer und Stall wechselte. Auch Pferd Nr. 13 zeigte bald nach dem Besitzer- und Stallwechsel die ersten deutlichen Webbewegungen. Die Stute war allein in engem Kontakt zu Menschen aufgezogen worden. Sie webte, als sie in eine große Stallabteilung mit 25 Pferden eingestellt und eingeritten wurde. Pferd Nr. 1 fing erst im 15. Lebensjahr an, Webstereotypen auszuführen. Zu diesem Zeitpunkt hatte der Besitzer gewechselt und die Stute wurde in die unter 5.5. beschriebene enge Box umgestellt.

Die beiden Pferde Nr. 25 und 26 zeigen die unter 5.1.1.2. dargestellten Vorstufen des Webens vermutlich erst seit kurzer Zeit. Den Besitzern war es zum Zeitpunkt der Untersuchung noch nicht aufgefallen, daß ihre Pferde stereotyp webähnliche Bewegungen ausführten.

5.4. Langzeitentwicklung der Webstereotypen

Bei Pferd Nr. 1 wurde anlässlich eines Kontrollbesuches einige Monate nach der Untersuchung beobachtet, daß es in der kalten Jahreszeit weniger häufig webte. Ein möglicher Zusammenhang besteht darin, daß der Vorplatz, an dem die Box des Pferdes liegt, im Winter wesentlich weniger frequentiert wird, da Pferde und Reiter die wärmeren Innenräume des Stalles vorziehen.

Pferd Nr. 6 bekam ein Fohlen und wurde aus diesem Grund vom Anbindestand in eine große, ruhigere Box umgestellt. Dort webte die Stute, auch nachdem das Fohlen abgesetzt worden war, nicht mehr. Diese Angaben, die die Besitzerin machte, konnten durch wiederholte kurze Kontrollbeobachtungen bestätigt werden.

Von Pferd Nr. 12 wurde berichtet, daß es vor einigen Jahren noch sehr heftig und lang andauernd gewebt haben soll. Im Laufe der Jahre habe die Intensität der Webstereotypen nachgelassen. Anfang 1984 wurde dem Wallach nach einer akuten Lahmheit sechs Wochen Boxenruhe verordnet. Diese Zeit verbrachte er in einem kleinen, abgelegenen Stall, wo er keine Webbewegungen zeigte. Nach seiner Genesung wurde er im alten Stall an anderer Stelle aufgestellt. Seit dieser Zeit webt er lediglich in einigen kurzen Phasen vor der Fütterung und gelegentlich während der Reitstundenzeiten.

Pferd Nr. 13 konnte zum Zeitpunkt der Beobachtungen seit drei Monaten wegen einer Rückenerkrankung nicht geritten werden. Seither hat sich - laut Anamnese - das Weben verstärkt. Die täglichen Webphasen sind häufiger und länger geworden.

Pferd Nr. 14 wechselte 1982 den Besitzer. Berichten zu-

folge trainierte der Vorbesitzer das Pferd zeitweise sehr intensiv für Turniere. In diesen Jahren webte der Wallach heftig, auch auf dem Transporter, beim Putzen und wenn er auf dem Turnierplatz angebunden war. Seit dem Besitzerwechsel nimmt er nicht mehr an Turnierprüfungen teil, bekommt öfter die Möglichkeit, sich im Auslauf zu bewegen, und wird leicht, aber regelmäßig belastet. Nach Angaben der neuen Besitzerin, die das Pferd lange vorher kannte, ist er merklich ruhiger und umgänglicher geworden und führt nur noch im Stall die beschriebenen Webstereotypen aus.

Pferd Nr. 16 wechselte - laut Vorbericht - 1983 den Besitzer, da sich der Vorbesitzer aus Zeitmangel sehr wenig um das Pferd kümmern konnte. Die neue Besitzerin beschäftigt sich täglich ausgiebig mit dem Pferd, reitet es zweimal am Tag, versorgt es mit Extrarationen Grünfutter und Kleie und stellt es täglich mehrere Stunden mit einem anderen Pferd zusammen auf die Koppel. Seitdem ist der Wallach ausgeglichener und weniger ängstlich. Die Webaktivität erstreckt sich jetzt lediglich auf wenige Stunden am Nachmittag.

Nach Angaben des Trainers hatte Pferd Nr. 23 zunächst eine Box am Eingang des Stalles. Dort zeigte der Hengst regelmäßig Webstereotypen, die über den ganzen Tag verteilt auftraten. Als er im Winter in einer großen, dunklen Box am Ende des Stalles stand, wurden dort keine Webbewegungen mehr gesehen. Wie auch in vergangenen Jahren wird er im Sommer in eine Außenbox im Hof umgestellt. Hier werden während der Trainingsaison regelmäßig Webstereotypen registriert, die sich jedoch nur auf die Zeiten vor den Fütterungen beschränken.

5.5. Therapieversuche

Wie aus den Befragungen hervorging, wurden bei sechs Pferden seitens der Besitzer Versuche unternommen, die Webstereotypien zu unterbinden.

Pferd Nr. 1 stand in einer sehr schmalen Box, deren Tür in der gesamten Höhe aus mehreren senkrecht befestigten Holzlatten bestand. Nachdem diese Tür durch eine halbhohe Gittertür ersetzt worden war und die Stute durch den oberen freien Teil der Türöffnung heraussehen konnte, verringerte sich die Intensität der Stereotypien. Als dieses Pferd später in eine größere Box in einem kleinen, abgelegenen Nebestall umgestellt wurde, traten keine Webbewegungen mehr auf.

Bei den Pferden Nr. 1 und 8 versuchten die Betreuer gelegentlich, durch Anrufen oder Schimpfen die Pferde von ihren fixierten Bewegungen abzuhalten. Kurzfristig schauten die Pferde dann zwar auf, fuhren jedoch bald mit ihren Stereotypien fort.

Pferd Nr. 13 hängte man zur Ablenkung einen Salzleckstein in die Box. Seitdem webte die Stute nach Aussagen der Besitzerin weniger häufig.

Pferd Nr. 16 reagierte auf ein Kaninchen, das man ihm zur Ablenkung in die Box setzte, mit Erschrecken und Angst. Senkrecht in die Box aufgehängte Rundhölzer führten zu einer Steigerung der Bewegungsstereotypien, ebenso das Verschließen der oberen Türhälfte mit einem Gitter. Das Pferd konnte dann zwar nicht mehr wie gewohnt mit dem Kopf im Freien pendeln, webte aber hinter dem Gitter um so heftiger. Das Anstreichen der Innenwände der Box mit rot-weißen Längsstreifen führte zu keiner sichtbaren Veränderung im Verhalten des Pferdes.

Bei Pferd Nr. 21 hängte man bunte Tennisbälle frei pendelnd in der Box auf, sodaß sie sich bei jeder Bewegung des Pferdes bewegten. Sie führten zu einer deutlich verminderten Webaktivität des Pferdes.

Pferd Nr. 22 brachte man morgens nach der Arbeit für vier Stunden auf die Weide. Dies führte zu einer deutlichen Reduzierung der Webstereotypen.

5.6. Gesundheitszustand

Da der Gesundheitszustand der Vorderextremitäten nur durch Anamnese, Adspektion und Palpation überprüft werden konnte, ist der Aussagewert nicht ausreichend, um z. B. chronische Gelenksveränderungen zu erfassen. Einen Hinweis gibt jedoch die Leistungsfähigkeit des Pferdes.

Die Pferde Nr. 2, 8, 10, 18, 19, 22 und 23 standen während der Rennsaison im Training und wurden voll belastet. Die Pferde Nr. 4, 7, 14, 21 und 25 nahmen regelmäßig an Turnierprüfungen teil. Pferd Nr. 7, das, wie unter 5.1.2.5. beschrieben, als starker Weber gelten muß, ist zum Zeitpunkt der Untersuchung das erfolgreichste bayerische Springpferd der letzten drei Jahre gewesen.

Bei zwei der über 18 Jahre alten Pferde (Nr. 1 und 6) war in den letzten Jahren Periarthritis und Osteochondrosis tarsi (Spat) diagnostiziert und therapiert worden. An den Vordergliedmaßen waren keine pathologischen Veränderungen festzustellen. Beide Stuten hatten für ihr Alter erstaunlich "klare Sehnen". Pferd Nr. 12 zog sich eine Tendinitis/Tendinose der Sehnen der Zehenbeuger der linken Vordergliedmaße zu. Die Erkrankung ist vermutlich auf Überbelastung bei einem vorausgegangenen langen Ausritt zurückzuführen. Nach Ausheilung konnte der Wallach wieder voll belastet

werden. Die verbleibenden zwei Pferde aus der Gruppe der ältesten (Pferde Nr. 3 und 5) hatten nie Schwierigkeiten mit chronischen Lahmheiten.

Pferd Nr. 16 zeigte im Sommer 1983 eine chronische Lahmheit an den Vordergliedmaßen. Es wurden chronisch-degenerative Veränderungen an den Gleichbeinen und Podotrochlose diagnostiziert. Nach erfolgter Therapie und nachdem das Pferd ein knappes Jahr nur im Schritt geritten wurde, ist es nunmehr wieder bedingt belastbar.

Bei den anderen Pferden waren sowohl vorberichtlich als auch durch eigene Untersuchungen keine Hinweise auf Lahmheiten der Vordergliedmaßen gegeben.

5.7. Vererbbarkeit

Über die untersuchten Pferde lagen zumeist gar keine oder nur sehr unvollständige Informationen hinsichtlich der Abstammung vor. So konnten nur anhand von Aussagen der Besitzer/Vorbesitzer einige Fakten zusammengetragen werden.

Pferd Nr. 21 stammt von einem bekannten Hengst eines norddeutschen Landgestütes ab. Dieser Hengst webt stark und soll - nach Züchteraussagen - neben einem überdurchschnittlichen Springvermögen auch die Anlage zu Bewegungstereotypen wie Weben oder Koppen vererben. Der Versuch, über dieses Landgestüt Recherchen an den Nachkommen dieses Hengstes zu machen, verlief ergebnislos, da die zuständigen Personen befürchteten, ein Bekanntwerden dieser Möglichkeit könne dem Ansehen des Hengstes und somit auch dem Gestüt schaden.

Drei der webenden Stuten wurden zur Zucht eingesetzt (Pferde Nr. 6, 9 und 27). Ihre vier Nachkommen sind jetzt 3, 4 (zwei Pferde) und 11 Jahre alt. Bei keinem

wurde je von Webstereotypien berichtet.

Die Mutter von Pferd Nr. 11, die mit diesem zusammen in einer Gemeinschaftsbox gehalten wird, hat nie gewebt oder eine andere Bewegungstereotypie gezeigt. Dagegen hat die Mutter des Pferdes Nr. 23 nach Aussagen der Züchter intensiv gewebt.

Ein Vollbruder zu Pferd Nr. 22, der auch auf der Rennbahn im Training stand, soll häufig gewebt haben, bevor er kastriert wurde.

5.8. Nachahmung

Bei 24 der 27 Pferde hat kein anderes Pferd, das zu den webenden Tieren Sichtkontakt hatte, Webstereotypien entwickelt.

Pferd Nr. 17 konnte 1981 wegen einer langwierigen Stoffwechselstörung fünf Monate lang gar nicht oder nur im Schritt belastet werden. In dieser Zeit wurde es anlässlich eines großen Turnieres in einen Behelfsstand umquartiert. Dort stand es eine Woche lang neben Pferd Nr. 4, das zu dieser Zeit bereits intensiv webte und koppte. In dieser Woche begann Pferd Nr. 17, erstmals Webbewegungen auszuführen, die es später - wieder in seiner Box und außer Sichtweite von Pferd Nr. 4 - weiter intensivierte.

Die Pferde Nr. 5 und 7 stehen seit Winter 1983/84 unmittelbar nebeneinander. Bei beiden wurden schon seit 3 bzw. 5 Jahren Webstereotypien beobachtet. Ihnen gegenüber, auf der anderen Seite des Hofes in ca. 20 m Entfernung, - bei vollem Sichtkontakt - hat das Pferd Nr. 9 seine Box. Dieses Pferd zeigte erst kurz vor dem Beobachtungstermin im August 1984 erstmals Webbewegungen.

6. DISKUSSION

Obwohl die Verhaltensstörung Weben scheinbar weit verbreitet ist, bereitete es doch Schwierigkeiten, genügend Pferdematerial für eine derartige Untersuchung zusammenzustellen. Selbst wenn solche Pferde ausfindig gemacht wurden, scheiterten die Untersuchungen des öfteren an der Ablehnung der Besitzer, die nicht eingestehen wollten, ein verhaltensgestörtes, webendes Pferd zu besitzen. So konnten trotz intensiver Recherchen nicht mehr als 27 Pferde gefunden werden, deren Besitzer sich mit den Beobachtungen und Befragungen einverstanden erklärten. Dieses Material reicht sicherlich prinzipiell nicht aus, um statistisch gesicherte Aussagen machen zu können, jedoch lassen sich durchaus Tendenzen erkennen.

Auch die in dieser Untersuchung angewandte Methode der direkten Beobachtung birgt, wie schon unter 4.3. erwähnt, Probleme. Sicherlich wäre der vom Beobachter ausgehende mögliche Störeffekt auf ein Minimum zu beschränken, wenn die Beobachtungen indirekt, z. B. durch Videokameras, erfolgt wären. Dies erfordert jedoch beträchtlichen technischen und finanziellen Aufwand. Zudem ist es bei dieser Beobachtungsweise nicht möglich, die Umweltreize, die auf die Pferde einwirken, zu registrieren. Dies kann nur durch Direktbeobachtung geschehen. Dennoch besteht auch hierbei eine - wenn auch geringe - Fehlerquelle, da die vom Beobachter erfaßten Reize nicht zwangsläufig diejenigen sein müssen, auf die das Pferd reagiert bzw. nicht reagiert. In Anbetracht der Übereinstimmung der Reaktionen verschiedener Pferde auf gleiche oder ähnliche Situationen kann diese Fehlerquelle jedoch vernachlässigt werden. Bestehen bleibt die Gefahr der vermenschlichenden Interpretation. Diese Möglichkeit wurde, wie unter 4.3. erwähnt, durch die Fragestellungen so gering wie möglich gehalten. Prinzipiell kommt jedoch gerade die Verhaltensforschung nicht

ohne Analogieschlüsse aus.

Bei der Beurteilung des Materials fällt auf, daß Vollblüter stark vertreten sind. Dies deckt sich mit den Beobachtungen vieler Autoren (HOLZAPFEL, 1939 b, SCHAEFER, 1978, BLENDINGER, 1980, KILEY-WORTHINGTON, 1983), die auf eine Disposition der edleren Rassen und temperamentvoller und nerviger Typen hinweisen. Eine Geschlechtsdisposition konnte nicht nachgewiesen werden. Das durchschnittliche Alter der untersuchten Pferde beträgt 10,5 Jahre. Die Altersverteilung des gesamten Materials entspricht etwa der normalen Altersverteilung eines Pferdebestandes in größeren Ställen. Auch der Zeitpunkt des ersten Auftretens der Webstereotypien läßt sich nicht auf eine bestimmte Altersgruppe festlegen.

Es sind Pferde jeglicher Nutzungsart betroffen, wobei der relativ große Anteil der aktiven oder ehemaligen Rennpferde (33,3%) auffällt. Sehr schwach vertreten sind dagegen reine Zuchtpferde (3,7%). Dies erklärt sich aus den allgemein üblichen Haltungsbedingungen dieser Nutzgruppen. Rennpferde stehen während der Rennsaison unter ständiger Anspannung und haben somit einen permanent erhöhten Erregungslevel. Zuchtpferde hingegen werden zumeist ganztägig im Sozialverband der Herde auf der Koppel gehalten und leben unter weitgehend artgerechten Bedingungen. Sie können ihren Sozialtrieb ausleben, sind den größten Teil des Tages mit der Futteraufnahme beschäftigt und können sich unangenehmen Situationen gegebenenfalls durch Flucht entziehen. Dies alles trägt zu einer ausgeglichenen Psyche bei.

Offenbar sind die Kontaktmöglichkeiten zu anderen Pferden von großer Wichtigkeit, denn der Anteil der webenden Pferde, die diese Möglichkeit nicht haben, ist mit 40,7% sehr hoch.

Es fällt auf, daß nahezu die Hälfte der beobachteten Pferde in Außenboxen untergebracht ist. Bei diesen Pferden scheinen somit durch Abwechslung, Sichtkontakt und frische Luft die besten Bedingungen für eine ausgeglichene Psyche gegeben zu sein (PIRKELMANN et al., 1976). Möglicherweise ist es aber gerade diese Anteilnahme am Geschehen der Umwelt, die die Pferde mit Reizen überversorgt und in Erregung versetzt (SCHRAMM, 1977).

Obwohl über die Hälfte der Pferde trotz täglichen Weideganges weben, ist die Möglichkeit der freien Bewegung ein wichtiger Faktor für das Wohlbefinden der Tiere. Obgleich Weidegang allein die Webstereotypien selten unterbinden kann, sollte den Pferden dies unbedingt ermöglicht werden, da es der natürlichen Lebensform der Pferde am nächsten kommt.

51,9 % der Pferde werden maximal eine Stunde täglich bewegt. Wie aus den Untersuchungen hervorgeht, ist es günstiger, die Pferde länger, dafür aber leichter zu beanspruchen.

Über Ursachen und Funktionen der Webstereotypien werden folgende Überlegungen angestellt: die Pferde reagieren auf die für sie positiv oder negativ getönten Reize aus der Umwelt mit einer mehr oder minder starken Erregung. Da sie durch die beengte Stallhaltung am Hin- oder Fortstreben gehindert werden, kommt es zu einer Affektstauung (HOLZAPFEL, 1939 b). Sie führt dazu, daß die aktivierte Energie sich auf einem anderen Weg entlädt. In dieser Hinsicht hat die Bewegungsstereotypie durchaus die Funktion einer Übersprungshandlung: es werden Erregungszustände abgeleitet. Besonders deutlich wird dies durch die Tatsache, daß bei 17 der 27 Pferde (63%) der Zeitpunkt des Einsetzens der Webstereotypien in eine Zeit fiel, in der die Pferde stark beansprucht wurden (Absetzen von der

Mutter, Rennbahntraining, aktive Teilnahme am Turniersport, Stall- und/oder Besitzerwechsel). Diese völlige Umstellung der Lebensabläufe und -gewohnheiten führt bei den Pferden zu Verunsicherung und Unausgeglichenheit. Sie versuchen erfolglos, der belastenden Situation zu entkommen. Daraus resultiert eine Dauererregung. Sie macht sich auch bemerkbar durch den hohen Prozentsatz von Pferden, die andere stereotype Bewegungsmuster wie Kopfschlagen, Lippenlecken oder Wiehern während der Webstereotypien ausführen. Hinzu kommt, daß der Großteil der Pferde als nervös und/oder aggressiv eingestuft werden muß. Diese Beobachtungen legen den Schluß nahe, daß es sich bei den Webstereotypien um den Versuch des Spannungsabbaus und der kompensatorischen Befriedigung handelt (HINES, 1942, MEYER-HOLZAPFEL, 1961, KRAWITZ et al., 1976), der allerdings erfolglos bleibt. Ein Erfolg wäre es, wenn das betroffene Pferd dadurch entspannt und beruhigt würde. Dies ist aber nur in wenigen Fällen zu beobachten, wenn die Pferde auf eine monotone und schläfrige Art weben. Möglicherweise ist bei diesen Pferden die Anpassung an die inadäquate Umwelt gelungen (BRUMMER, 1977, WIEPKEMA, 1982), da die Pferde quasi "abschalten" und so eine Reizfilterung eintritt. Dies konnte aber nur bei wenigen Pferden und nur gelegentlich beobachtet werden.

In der Regel weben die Pferde in aufgeregter oder aufmerksamer Manier. An dem hohen Anteil der kurzen Webserien (1 - 20 Webausschläge) wird deutlich, daß die Stereotypien häufig unterbrochen werden. Die Webserien werden meist beendet durch Aufwerfen des Kopfes und Ausschauhalten, besonders bei Einwirkung anderweitiger Umweltreize auf die Pferde. Demnach lassen sich die Tiere ablenken. Hier tritt also keine Abschirmung gegen Außenreize ein. Aus diesem Grunde kann die Hypothese, daß das von der Bewegungstereotypie ausgehende Feedback sich zunehmend verstärkt und schließlich den ursprünglichen Konflikt überlagert (WIEP-

KEMA, 1982), nicht bestätigt werden. Da die Pferde während der Webstereotypien aufgeregt und teilweise auch aggressiv sind und es auch bleiben, kann dies keine individuelle Anpassung an die inadäquate Umwelt (BRUMMER, 1977, WIEPKEMA, 1982) sein.

Bei der Hypothese, daß die Pferde aus Langeweile weben (SUMMERHAYS, 1975, KOLB, 1982), muß man zunächst den Begriff der Langeweile differenzieren. Er bedeutet sowohl Reizarmut als auch motorische Unterbeanspruchung. Für den Fall der Reizarmut muß diese Theorie abgelehnt werden, da die Webphasen überwiegend nicht in reizarmen, sondern gerade in reizintensiven Situationen auftreten. Die motorische Unterbeanspruchung betreffend, kann diese Hypothese eine gewisse Berechtigung haben, da Pferde, mit denen nicht gearbeitet wird und die keinen Koppelgang erhalten, ihre Energie anderweitig ableiten müssen. In diesen Fällen ist es jedoch nicht der erhöhte Erregungslevel, der zu Stereotypien führt, sondern die natürliche, normale Aktivität, die im Mißverhältnis zum Energieverbrauch steht.

Die von HOLZAPFEL (1939 b) vorgelegte Interpretation, daß die Webbewegungen durch die erhöhte Darmperistaltik vor der Kotabgabe bedingt seien, muß mit Vorsicht betrachtet werden. Ein erregender Umweltreiz kann sowohl zu erhöhter Aktivität der quergestreiften Muskulatur (Motorik) als auch der glatten Muskulatur (Darmperistaltik) führen. Der zwangsläufige Schluß, daß die verstärkte Darmperistaltik ihrerseits die erhöhte Motorik (Webbewegungen) bedingt, ist jedoch nicht gegeben. Zwar wurde bei einem Pferd ein häufiges Zusammentreffen von Webphasen und Kotabgaben beobachtet, jedoch sind diese Beobachtungen zahlenmäßig zu gering und zu undeutlich, um daraus allgemeine Schlüsse ziehen zu können. Als alleiniger Auslösefaktor erscheint die Kotabgabe unwahrscheinlich, da Webstereotypien dann

bei einem wesentlich größeren Prozentsatz von Pferden gesehen werden müßte - vornehmlich auch bei solchen Pferden mit Erkrankungen des Darmes, die mit einer erhöhten Peristaltik einhergehen. Dem Faktor "Kotabgabe" kommt bestenfalls eine untergeordnete Rolle als zusätzlicher Auslöser zu.

Jedes der beobachteten webenden Pferde hat ein individuelles Bewegungsschema, das innerhalb bestimmter Grenzen variiert. Von Pferd zu Pferd ist es hinsichtlich Frequenz, Ausschlagweite der Pendelbewegung und der gesamten Körperhaltung verschieden. Der Ausdruck dieser Bewegungen kann monoton oder aufmerksam und erregt wirken. Dies hängt unter anderem von der Situation ab, in der die Pferde die Webstereotypen ausführen. Andere Bewegungsmuster wie Kopfschlagen, Belecken der Lippen oder der umgebenden Türen/Wände können in den Bewegungsablauf des Webens integriert werden. Es können auch Kombinationen mehrerer Bewegungsstereotypen auftreten. Dies deutet auf eine erhöhte Anfälligkeit der betroffenen Tiere für Verhaltensstörungen hin. Einige Pferde nehmen selbst leichte Verletzungen durch beengende Gitter oder Türen in Kauf, um die Webstereotypen ausführen zu können.

Eine Beschleunigung der Webbewegungen in bestimmten Situationen wie z. B. bei der Futterabgabe (HOLZAPFEL, 1939 b, HASSENSTEIN, 1980, KILEY-WORTHINGTON, 1983) konnte nicht beobachtet werden. Die Mittelwerte der Frequenzen der einzelnen Pferde liegen zwischen 30,0 und 61,9 Webausschlägen in der Minute. Die Standardabweichungen bei den einzelnen Pferden betragen lediglich bis zu 3,93. D. h. bei den einzelnen Pferden schwanken die Frequenzen, die in den verschiedensten Situationen gemessen wurden, im Höchstfall um vier Webausschläge pro Minute. Die Frequenz variiert damit lediglich so gering, daß dies nicht als deutlich erkennbare Beschleunigung oder Verlangsamung der

Webbewegungen gewertet werden kann.

Gemessen an der Zahl der Webausschläge am Tag wurden sehr starke Unterschiede in der Intensität der Webstereotypen zwischen den beobachteten Pferden gefunden. Da die Anzahl der Webphasen pro Tag trotz extrem differierender Webausschlagszahlen bei allen Pferden nahezu gleich bleibt, kann vermutet werden, daß die Zahl der Situationen, die als Auslöser wirken, bei allen beobachteten Pferden annähernd gleich ist. Sie werden nur unterschiedlich lange vorher bzw. hinterher mit Webbewegungen beantwortet.

Je mehr die Pferde täglich weben, desto schneller werden die Pendelbewegungen ausgeführt und desto kürzer ist die Ausschlagweite im allgemeinen. Kurze, schnelle Webbewegungen spiegeln die Erregung der intensiv webenden Pferde wider. Bei steigender Webausschlagszahl pro Tag steigt sowohl die Webserienzahl als auch die Zahl der Webphasen mehr oder minder an. Ebenso steigt dabei die Zahl der Webausschläge pro Webserie und pro Webphase und die Serienzahl pro Webphase an. Je mehr Webserien jedoch beobachtet werden, desto kürzer werden sie. Die Anzahl der Webausschläge pro Webphase sinkt ebenfalls bei steigender Phasenzahl pro Tag. Dies bedeutet, daß die Webstereotypen häufiger unterbrochen werden. Dies geschieht, wie oben erwähnt, in der Regel durch die Wahrnehmung anderer Reize. Hieraus ist ersichtlich, daß sich auch die stark webenden Pferde durchaus von ihren Stereotypen ablenken lassen. Auch an dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, daß das begrenzte Material kaum statistisch gesicherte Aussagen zuläßt. Die Korrelationen, die sich aus der Untersuchung des gesamten beobachteten Pferdmaterials ergeben, lassen sich in den meisten Fällen lediglich als Tendenz werten.

In der Kategorie der starken Weber ist der Anteil der Web-

phasen, die mit bestimmten Umweltereignissen assoziiert sind, am höchsten (73,3%). Dieses Ergebnis spricht dafür, daß die starken Weber entgegen allgemeinen Annahmen nicht losgelöst von ihrer Umweltsituation die Stereotypien ausführen, sondern überwiegend konkrete Anlässe für die einzelnen Webphasen haben. Es tritt keine Verselbständigung der Stereotypien im fortgeschrittenen Stadium ein. Die Reize werden lediglich intensiver beantwortet.

Überraschend niedrig ist der Anteil der faktorenbedingten Webphasen in der Gruppe der Vorstufen (42,9%). Bei diesen Tieren, deren Stereotypien sich noch im Anfangsstadium befinden, ist am ehesten zu erwarten, daß sie fast ausschließlich zu bestimmten Anlässen weben. Möglicherweise bedeuten die zahlreichen kurzen Webphasen, die nur aus wenigen Webserien mit geringer Zahl der Webausschläge bestehen, daß das erhöhte Erregungsniveau ungerichtet aufgebaut wird. Erst im fortgeschrittenen Stadium tritt ein gezielter Spannungsabbau ein, wenn die Stereotypien gerade in reizstarken Situationen auftreten.

Der Anteil der Webphasen, deren Zusammenhang mit einem bestimmten Umweltereignis fraglich war, steigt von Kategorie I bis IV fortlaufend an. Die durchschnittliche Dauer dieser Webphasen nimmt ebenfalls zu. Es ergibt sich das Problem, daß die Zuordnung einer Webphase zu einem bestimmten Reiz schwieriger und unsicherer wird, wenn die beobachtete Webphase länger ist und in ihrem Verlauf möglicherweise mehrere potentielle Auslöser auftreten. Da aber - laut Definition - für diese Webphase ein bestimmtes Umweltereignis als Auslöser durchaus möglich ist, ist auch der hohe Anteil dieser Webphasen in Kategorie IV ein Hinweis darauf, daß selbst bei den starken Webern Zusammenhänge mit Außenreizen zum großen Teil möglich oder wahrscheinlich sind. Diese Tiere weben demnach nicht unabhängig von ihrer Umwelt.

Bei der Bewegungsstereotypie Weben handelt es sich um eine Verhaltensstörung im Lokomotionsbereich. Die auslösenden Ursachen können im Bereich des Freßverhaltens (Futtererwartung), im Sozialbereich (Annäherung anderer Pferde, Beziehungen zum Nachbarpferd), im Sexualbereich (nur bei einem Hengst beobachtet) oder im Bereich der Mutter-Kind-Beziehung (Absetzen von der Mutter) liegen. D. h. die Ursache der Verhaltensstörung liegt nicht im gleichen Funktionsbereich wie die Störung selbst (SAMBRAUS, 1978 b). Eine Störung im Lokomotionsbereich, d. h. zuwenig freie Bewegung, führt vermutlich zu einer Anhebung der Aktivitäts- und Erregungsschwelle, bei deren Überschreitung es zu Bewegungsstereotypen kommt. Eine direkte Auslösefunktion dieses Faktors für bestimmte Webphasen konnte nicht gefunden werden. In einem Fall webte ein Pferd vermehrt bei totaler Boxenruhe, ein anderes stellte bei Stehzwang die Webstereotypen völlig ein.

Als auslösender Faktor tritt die zu erwartende Fütterung an erste Stelle. Sie führt bei allen Pferden zu mehr oder minder ausgeprägten Webphasen. Hier wird die von HEDIGER (1950) beschriebene Valenzhypertrophie der Futteraufnahme deutlich. Die Futteraufnahme ist in den heutigen Haltungsförmern die wichtigste Aktivität im Tagesablauf der Pferde geworden (SAMBRAUS, 1978 b). Dementsprechend ist das Erregungsniveau in dieser Situation am höchsten. Die dadurch ausgelösten Webphasen treten sehr regelmäßig auf und dauern lange an. Der nächsthäufigste Auslöser liegt im Bereich des Sozialkontaktes zu anderen Pferden. Auch der Funktionsbereich des Sozialverhaltens ist für die Pferde unter den heutigen Haltungsbedingungen von großer Bedeutung, da sie üblicherweise kaum Möglichkeit zur Befriedigung des sozialen Triebes haben und auf diese Weise leicht ein Triebstau entstehen kann.

Zahlreiche der beobachteten Webphasen stehen in Zusammenhang mit dem Erscheinen fremder Personen, Hunde oder Pfer-

de direkt vor der Box der betroffenen Pferde. Hierbei wird möglicherweise die Fluchtdistanz unterschritten, da die Pferde in der Box keine ausreichende Ausweichmöglichkeit haben (MEYER-HOLZAPFEL, 1947 u. 1961). Sie reagieren deshalb häufig mit aggressiven Drohgesten. Unter natürlichen Haltungsbedingungen, d. h. im Herdenverband mit freien Bewegungsmöglichkeiten lebend, würde ein Pferd sich einer angst- oder unbehagensauslösenden Situation in der Regel durch Flucht entziehen. Dadurch würde wieder ein entspannter und beruhigter Zustand herbeigeführt. In der Box ist dies nicht möglich, da das Pferd gezwungen ist, sich der unangenehmen Situation zu stellen. Es versucht, durch Drohgesten den vermeindlichen Feind zu vertreiben. Dies gelingt nur in den wenigsten Fällen. Diese Reaktion ist also nicht geeignet, die durch diese Situation hervorgerufene Erregung abzubauen. Der Erregungsstau entlädt sich in Form von Bewegungsstereotypen.

Der Wirkungsgrad der Auslösefaktoren hängt unter anderem von der tageszeitlichen Grundstimmung ab (HOLZAPFEL, 1939 c, SIEGEL, 1982). Es besteht ein Erregbarkeitsgefälle, das die Empfänglichkeit der Pferde für exogene Reize widerspiegelt. So wird beispielsweise die Fütterung am späten Nachmittag wesentlich intensiver (d. h. von mehr Pferden, regelmäßiger und mit längeren Webphasen) beantwortet als am frühen Morgen. Einen maximalen Wirkungsgrad haben die Auslösefaktoren am späten Vormittag und am späten Nachmittag. Am frühen Morgen, mittags und abends werden die Umweltreize in der Regel weniger stark beantwortet. Dieses Empfänglichkeitsgefälle ist abhängig von den Betriebs- und Aktivitätszeiten im Stall. Am tageszeitlichen Verlauf der Webaktivitäten spiegelt sich der Tagesablauf der verschiedenen Organisationsformen der Ställe wider. Die größten Webaktivitäten werden zu den Zeiten gesehen, in denen die meisten Umweltreize auftreten.

Aus den beschriebenen Vorstufen läßt sich eine mögliche Ontogenese des Bewegungsschemas ableiten. Hier scheinen sich die Webstereotypien aus einem Ausschauhalten zu entwickeln, wobei Neugierde und die Suche nach Kontaktmöglichkeiten beeinflussende Faktoren sind. Bei der Integration anderer stereotyper Bewegungselemente kann auch der Spieltrieb eine Funktion haben. Das Spiel, das im allgemeinen durch Spontaneität, Ungerichtetheit und die Wiederholung bestimmter Bewegungselemente gekennzeichnet ist, kann zu Entladung unspezifischen Bewegungsdranges beitragen (MEYER-HOLZAPFEL, 1956). Bei Tieren mit starkem Bewegungsbedürfnis, zu denen die Pferde gezählt werden, kann es als "erregtes Spiel" oder "Übersprungsspiel" auftreten und Formen von Bewegungsstereotypien annehmen (INHELDER, 1961/62). Unter diesem Aspekt erscheint es auch sinnvoll, den Tieren als Ersatz andere "Spielmöglichkeiten" anzubieten und so von der Ausführung von Bewegungsstereotypien abzulenken. Bei dem Pferd, in dessen Box bewegliche Tennisbälle aufgehängt wurden, wird der Erfolg deutlich.

Die zwei unter 5.1.1.2. beschriebenen Pferde nutzen den ihnen zur Verfügung stehenden Raum voll aus. Hierbei wird der Faktor des Fortstrebens und Auswegsuchens offensichtlich. Da im Laufe der Zeit die Zahl der Bewegungselemente bei fixierten Stereotypien sinkt (CRONIN, 1984), verwischt der Ausdruck der ursprünglichen Intention allmählich. An diesen Pferden wären Langzeituntersuchungen aufschlußreich, um die weitere Entwicklung und die Fixierung der Stereotypien zu verfolgen. Hierüber können noch keine Aussagen gemacht werden, da die Beobachtungen dieser Pferde erst gegen Ende der Arbeit erfolgten.

Anders muß der Fall des Boxenläufers beurteilt werden. Dieses Pferd läuft in aufgeregter Manier an der Längsseite seiner Box hin und her, wobei es sich an den Wendepunkten möglichst weit in die Ecken drängt. Hier wird die Inten-

tion der Flucht deutlich. Das Lauftier Pferd verursacht, sich unangenehmen oder allgemein reizstarken Situationen durch Flucht zu entziehen. Durch die Begrenzung der Box wird dadurch eine "Flucht am Ort" (HOLZAPFEL, 1939 b).

Bei den Webern wird aus diesem Vorwärtswollen ein Seitwärtsgehen, das durch Betonung der Umkehrpunkte in seitliches Schwingen übergeht (HOLZAPFEL, 1939 a, KILEY-WORTHINGTON, 1983). Es ist zu erwarten, daß die Boxenläuferstute in einer engeren Box oder bei Anhalterung im Stand sehr rasch zum reinen Weben übergehen wird. Aus naheliegenden Gründen konnte diese Situation im Versuch jedoch nicht provoziert werden.

Das boxenlaufende Pferd läuft vor der einzigen geschlossenen Wand der Box hin und her. HOLZAPFEL (1939 a) erklärt dieses, auch bei anderen Tieren öfter beobachtete Phänomen damit, daß eine geschlossene Wand eine beruhigende Wirkung hat, da sie von den Außenreizen abschirmt und die Tiere von dieser Seite nichts Unvorhergesehenes oder Unangenehmes zu erwarten haben. Dafür wurde der Begriff "Ruhetönung" geprägt. Diese Beobachtung steht im Gegensatz zu der Tatsache, daß eine beträchtliche Anzahl der Pferde ausschließlich oder überwiegend in einer Position webt, wo sie in Richtung Stall- oder Boxenausgang stehen. Dies ist zu werten als das Bedürfnis, aus der Box herauszustreben. Generell kann gesagt werden, daß sich Webstereotypien aus einem Hin- oder Fortstreben entwickeln. Nur so ist es zu erklären, daß trotz unterschiedlicher Genese der Störungen bei den verschiedenen Pferden stets das gleiche Erscheinungsbild der Webstereotypien auftritt.

INHOLDER (1961/62) teilt die Bewegungsstereotypien im Anfangsstadium den aktualreaktiven Verhaltensstörungen zu. Sobald die Stereotypien fixiert sind und unabhängig von den auslösenden Ursachen auftreten, werden sie als resi-

dualreaktive Störungen bezeichnet. Die Stereotypien haben dann eine "funktionelle Autonomie" (HINDE, 1970). Zunächst besteht die Schwierigkeit, das "Anfangsstadium" abzugrenzen. Sind es die ersten Wochen oder Monate, in denen die Bewegungsstereotypien ausgeführt werden? Da aber fast alle beobachteten Pferde seit Jahren weben, könnte der Eindruck entstehen, es handele sich bei diesen Stereotypieformen um residualreaktive Störungen. Dagegen spricht der hohe Prozentsatz der beobachteten Webphasen, die mit einem bestimmten Umweltereignis zusammenhängen (62,8%), ebenso wie die Tatsache, daß die Webphasen der Pferde, deren Webaktivitäten als Vorstufe beschrieben wurden, nur zu einem weit geringeren Teil (42,9%) mit Umweltreizen in Verbindung gebracht werden können. Eben diese Pferde mußten nach der Einteilung von INHELDER (1961/62) aktualreaktive Störungen mit unmittelbarem Zusammenhang mit den Ursachen zeigen. Diese Zuordnung erscheint für den Fall der Webstereotypien nicht sinnvoll. Auch die von HINDE (1970) beschriebene funktionelle Autonomie der einmal etablierten Bewegungsstereotypie kann nicht bestätigt werden, da - wie beschrieben - 62,8% der beobachteten Webphasen mit einem Auslöser assoziiert sind. Bei den starken Webern, bei denen eine Autonomie am ehesten zu erwarten ist, ist der Anteil dieser Webphasen sogar noch höher (73,3%). HINDE (1970) beschreibt aber auch ein fortgeschrittenes Stadium, in dem eine etablierte Stereotypie durch alle Umweltvariablen ausgelöst werden kann. Dies ist bei den webenden Pferden nicht der Fall, da jedes Pferd nur auf ihm eigene Auslöser mit Webbewegungen reagiert und andere reizstarke Situationen, die vielleicht bei anderen Pferden Anlaß zum Weben geben, gänzlich unbeachtet läßt.

Therapieversuche können auch bei langjährig webenden Pferden Erfolg haben. Die Behebung von Verhaltensstörungen ist aber aus dem Grunde nicht leicht, da man von der Art der Verhaltensstörung nicht zwangsläufig auf das gestaute

affektive Bedürfnis schließen kann (INHELDER, 1961/62). Es ist daher zunächst eine "ethologisch gesunde" Umwelt zu schaffen (KILEY-WORTHINGTON, 1983). Optimal ist eine reine Weidehaltung, da sie der natürlichen Lebensform der Pferde am nächsten kommt. Da aber bei unserem Klima die Stallhaltung der Großpferde notwendig geworden ist (UPPENBORN, 1961), sollten die Pferde als Ausgleich möglichst viele Stunden am Tag auf der Koppel zubringen. Wichtig ist dabei der Sozialkontakt. Die Pferde sollten die Möglichkeit erhalten, ihren sozialen Herdentrieb auszuleben. Unter den beobachteten wehenden Pferden sind bezeichnenderweise keine Klein- oder Robustpferde, die in der Regel ganzjährig auf der Koppel gehalten werden. Da Koppelgang nicht für alle Pferde möglich ist, sollte zumindest für eine ausgewogene Bewegung durch Arbeit gesorgt werden. Es hat sich als günstig erwiesen, die Pferde zweimal am Tag leicht zu arbeiten. Dabei ist darauf zu achten, daß sie nicht überfordert werden. Die Beschäftigung mit dem Pferd im Anschluß an die Arbeit durch Pflege, Trockenführen oder ähnliches ist wichtig, damit die Tiere entspannt und beruhigt sind, wenn sie in den Stall zurückgebracht werden. Ungünstig ist in jedem Fall ein eiliger Umgang mit dem Pferd und das kurzfristige Abverlangen von Höchstleistungen. An einigen Pferden ließ sich deutlich erkennen, daß eine intensive Beschäftigung mit den Tieren zur Beruhigung und Verringerung der Webstereotypen führte.

Weiterhin ist es wichtig, für jedes Pferd den individuell richtigen Standort innerhalb des Stalles zu finden, der dem Pferd ein Optimum an exogenen Reizen - nicht zuviel und nicht zuwenig - bietet (HOUP, 1981, KILEY-WORTHINGTON, 1983). Türen mit offenen Oberteilen und Gitter- oder Stangenabgrenzungen zur Nachbarbox kommen dem Kontaktbedürfnis der Pferde entgegen. So soll auf die Lebensgewohnheiten und Bedürfnisse der Pferde möglichst umfassend eingegangen werden.

Mechanische und optische Mittel, die die Ausführung der Bewegungstereotypie behindern oder unmöglich machen, sind nicht sinnvoll, da sie lediglich die Symptome, nicht aber die Ursache der Verhaltensstörung bekämpfen. Beweglich in der Box befestigte Gegenstände wie Bälle, Hölzer oder auch ein Salzleckstein können eine ablenkende Funktion haben oder, wie beschrieben, als Spielersatz dienen und so eine Besserung herbeiführen.

Die neueren Überlegungen über die Behandlung von verhaltensgestörten Tieren mit Neuropharmaka, die jedoch in Bezug auf landwirtschaftliche Nutztiere angestellt wurden (ÖDBERG, 1980, RANDRUP, 1980), dürften für den Fall der webenden Pferde irrelevant sein. Eine Langzeitbehandlung der betroffenen Pferde mit Psychopharmaka ist aus ethischen und wirtschaftlichen Gründen abzulehnen.

Nach MEYER (1976) führt eine Verhaltensstörung zwangsläufig zu einer Schädigung des Organismus. Dies scheint beim Weben nicht der Fall zu sein. Fraglich ist nur, inwieweit die permanente Erregung zu einem psychischen Schaden führt. HOLZAPFEL (1939 c) leitet die Antwort aus der von ihr entwickelten Theorie der Dauererregung ab und bejaht diese Frage. Nun kann aber Nervosität, Erregbarkeit und Temperament nicht generell als Schaden bezeichnet werden. Es gilt zu klären, ob die Verhaltensweise des Webens möglicherweise ein Unwohlsein der Pferde ausdrückt. BRUMMER (1978) verneint dies. Dem Beobachter steht aber neben - in diesem Falle unbefriedigenden - klinischen Untersuchungen in erster Linie die Beurteilung der Leistung zur Verfügung. Hier zeigt sich keine negative Auswirkung. Die Leistungen der betroffenen Tiere lassen keinen Schluß auf einen Schaden zu. Auch die Lebensabläufe dieser Tiere sind normal. Trotz alledem ist das Weben eine abnorme Verhaltensweise, deren Entstehung und Fixierung auf einen Fehler in Management und/oder genetischem Mate-

rial hindeutet. Hier treten also normale und anormale Verhaltensweisen nebeneinander auf, ohne daß die normalen durch die anormalen beeinträchtigt werden.

Der Wert solcher Pferde als Reitpferde für den Freizeit- oder Turniersport ist nicht eingeschränkt. Daher ist auch eine generelle Minderung des Kaufwertes (EIKMEYER, 1982) in der Art eines Gewährmangels, wie es verbreitet gehandhabt wird, nicht zu vertreten. Lediglich bei Einsatz der betroffenen Pferde für die Zucht ist Vorsicht geboten. Offenbar vererbt sich die Anlage, auf reizstarke Situationen mit Verhaltensstörungen wie Weben oder Boxenlaufen, Koppen oder Krippensetzen, zu reagieren (VECCHIOTTI und GALANTI, 1984). Auch kann sich die bei manchen Pferden auftretende erhöhte Nervosität und Erregbarkeit möglicherweise negativ auf die Verwendbarkeit und die Sicherheit im Umgang mit den Pferden auswirken. An dem untersuchten Pferdmaterial wurde dies jedoch nicht gesehen. Das größte Problem scheint in der Regel der Besitzer bzw. der Betreuer oder Reiter zu sein, der Anstoß nimmt an den Unruhe verbreitenden, oft hektisch wirkenden Webstereotypen seines Pferdes.

Das Weben beeinträchtigt die Gesundheit der Pferde nicht. Es fällt auf, daß unter den webenden Pferden viele sind, die durch ihre überdurchschnittlichen Leistungen herausragen. Dies hängt vermutlich mit dem Typ und dem Temperament der Pferde zusammen. Es sind vornehmlich temperamentvolle, aktive oder nervige Pferde, die einen großen Bewegungsdrang haben. Die Leistungsbereitschaft dieser Tiere ist entsprechend hoch. In dieser Hinsicht spielt auch die Vererbbarkeit eine Rolle. Vererbt wird nicht die Anlage zum Weben, sondern das Temperament, die Aktivität und die Sensibilität (VECCHIOTTI und GALANTI, 1984). Gerät ein solches Pferd in eine ungünstige Haltungsform, wird es eher Verhaltensstörungen zeigen als ein ruhiges, phlegmatisches

oder stumpfes Pferd. Unter diesem Gesichtspunkt ist auch die Gefahr der Nachahmung zu beurteilen. Ist ein Pferd durch Typ, Temperament und/oder Haltungsform für die Entwicklung von Bewegungsstereotypen prädisponiert, ist der Schwellenwert, bei dessen Überschreitung Stereotypen auftreten, eher erreicht, wenn es dazu animiert wird (SCHAEFER, 1978, HOUPPT, 1981). Ein gelassenes und psychisch intaktes Pferd wird niemals "angesteckt" werden können. Umgekehrt wird ein Pferd, das zur Entwicklung von Verhaltensstörungen neigt, diese über kurz oder lang auch selbständig erlernen, wie es bei nahezu allen untersuchten Pferden der Fall war.

Schwierig zu beurteilen sind die Fälle, in denen Fohlen und Mutterstute weben. KILEY-WORTHINGTON (1983) schreibt dies der engen Lernbindung Fohlen - Mutterstute in den ersten Lebensmonaten zu. Das Fohlen ahmt alles nach, was es bei der Mutter an auffälligen, wiederkehrenden Bewegungsmustern sieht. VECCHIOTTI und GALANTI (1984) führen diese - nach ihren Angaben sehr selten beobachtete - Konstellation auf genetische Prädisposition hinsichtlich des Types und Temperamentes zurück. In der vorliegenden Arbeit sind diese Fälle zahlenmäßig zu gering, um darüber Aussagen machen zu können. Hier können lediglich Vermutungen angestellt werden. Aber auch in den Fällen der webenden Fohlen ist eine alleinige Ursache für die Webstereotypen nicht anzunehmen. Es erscheint gerechtfertigt, die Webstereotypen allgemein als Faktoren- bzw. Erb- Umwelt-Verhaltensstörung zu betrachten.

Abschließend kann festgestellt werden, daß die Problematik der webenden Pferde zwar schon sehr lange besteht, heute jedoch anders gelagert ist. Waren es früher größtenteils im Anbindestand gehaltene Militärpferde (WRANGEL, 1928, HOLZAPFEL, 1939 b), sind es heute meist Rennpferde und die modernen Freizeitpferde, die diese Verhaltensstörung

zeigen. Durch grundlegend veränderte Haltungs- und Arbeitsbedingungen leben die Pferde heute zumeist in einer ethologisch ungesunden Umwelt. Dies trifft besonders auf die Großstadtreitställe ohne Ausreit- oder Weidemöglichkeit zu. Ein Versuch der Behebung dieser Verhaltensstörungen erscheint zweckmäßig, da der störende Faktor für Personen, die mit den betroffenen Pferden umgehen, nicht unterschätzt werden darf. Auch die mögliche Vererbung einer Prädisposition sollte bei Zuchtabsichten in Betracht gezogen werden. Die Gefahr der Ansteckung oder der gesundheitlichen Schädigung besteht nicht; insofern ist auch eine Minderung des Wertes der betroffenen Pferde aus diesen Gründen nicht zu vertreten. Trotz alledem muß dieser Verhaltensstörung Beachtung geschenkt werden, da sie ein Indikator für eine permanente Streßlage der Pferde ist, die sicherlich nicht zum Wohlbefinden der Pferde beiträgt. Eine Besserung kann durch konsequente Veränderung der Umweltbedingungen im Sinne einer art- und verhaltensgerechten Unterbringung und Beschäftigung erreicht werden.

7. ZUSAMMENFASSUNG

In den Jahren 1981-1984 wurde eine Untersuchung über webende Pferde durchgeführt. Das Material umfaßte 27 Vollblüter, Halbblüter und Warmblüter verschiedener Rassen. Die Pferde wurden im Turnier-, Freizeit- oder Rennsport und zur Zucht genutzt.

Die Pferde wurden über mehrere Tage in ihrer gewohnten Umgebung beobachtet. Dabei wurden die einzelnen Webbewegungen registriert und analysiert. Sie wurden wie folgt definiert: Ein Webausschlag ist die Strecke zwischen den Wendepunkten einer Pendelbewegung. Eine Webserie ist eine ununterbrochene Folge von Webausschlägen. Eine Webphase ist ein größerer Zeitraum, in dem das Pferd webt, aber zwischen den Webserien Pausen von bis zu zehn Minuten macht. Die Frequenz der Webbewegungen pro Minute wurde mehrmals gemessen. Parallel dazu wurden die Geschehnisse in der Umwelt der Pferde aufgezeichnet. Zusätzlich wurde eine Fragebogenaktion mit den Besitzern bzw. Reitern durchgeführt. Es wurden Fragen zu Haltung und Fütterung, zur Charakterisierung des Pferdes, zur Entwicklung der Webstereotypen und zur Vorgeschichte des Pferdes gestellt.

Die Auswertung der Daten ergab folgende Ergebnisse:

- Jedes Pferd hat ein individuelles Bewegungsschema, das innerhalb bestimmter Grenzen variiert. Bewegungselemente des Freß- oder Drohverhaltens können integriert werden.
- Je nach der Intensität der Webstereotypen können die Pferde eingeteilt werden in schwache, mittelstarke und starke Weber und solche, deren Webaktivitäten sich noch im Vorstadium befinden. Sie unterscheiden sich in der Zahl der Webausschläge pro Tag, die bei den untersuchten Pferden zwischen 400 und 17000 liegen.
- Die beobachteten Webphasen lassen sich zum überwiegenden Teil (62,8%) mit bestimmten Umweltereignissen in Zu-

sammenhang bringen. Die wirksamsten Faktoren sind die zu erwartende Fütterung, Faktoren aus dem Sozialbereich, das Erscheinen von Bezugspersonen und für das Pferd unangenehme Situationen wie z. B. das Erscheinen fremder Personen, Hunde oder des Tierarztes. Diese für das Pferd positiv oder negativ getönten Reize führen zu einer mehr oder minder starken Erregung. Doch die beeengte Stallhaltung ist ein Hin- oder Fortstreben unmöglich, sodaß es zu einer Affektstauung kommt, die durch eine Ersatzhandlung abgeleitet wird. Häufig treten Webstereotypen erstmals in Situationen auf, in denen die Pferde über längere Zeit verstärkt belastet oder gefordert werden. Der erfolglose Versuch, dieser Situation zu entgehen, führt zu einer Dauererregung.

- Die Auslösefaktoren haben tageszeitlich bedingt unterschiedliche Wirkungsgrade. Die Webaktivitäten spiegeln den Tagesablauf der verschiedenen Organisationsformen der Ställe wider. In den Zeiten der meisten Umweltreize treten die größten Webaktivitäten auf.
- Die beobachteten Pferde wurden überwiegend als temperamentvoll, nervig und/oder aggressiv beurteilt.
- Eine mögliche Ontogenese des Bewegungsschemas wird beschrieben. Der wichtigste Faktor ist das Fortstreben von einer unangenehmen Situation oder das Hinstreben zu einem positiven Reiz. Auch der Spieltrieb und die Neugierde können eine Funktion haben.
- Die physische Gesundheit der Pferde nimmt auch bei langjährigem und intensivem Weben keinen Schaden.
- Es konnten keine Anhaltspunkte hinsichtlich der Vererbbarkeit dieser Verhaltensanomalie gefunden werden. Das gelegentliche Auftreten gleichartiger Bewegungsstereo-

typien bei blutsverwandten Pferden wird auf eine Prädisposition durch Temperament und Typ zurückgeführt.

- Die Gefahr der "Ansteckung" ist gering. Nur bei zwei von 27 Pferden (7,4%) war ein Erlernen der Stereotypien durch Nachahmung möglich. Es wird auf die Prädisposition dieser Pferde hingewiesen. Psychisch intakte, gelassene und ruhige Pferde scheinen unempfindlich zu sein.
- Die Therapieversuche sollten bei den Haltungsbedingungen einsetzen. Eine Besserung kann erzielt werden durch möglichst ganztägige Koppelhaltung mit anderen Pferden zusammen. Die Befriedigung der sozialen Bedürfnisse hat einen großen Stellenwert. Es ist wichtig, für jedes Pferd den individuell richtigen Standort innerhalb des Stalles zu finden, der dem Pferd ein Optimum an exogenen Reizen bietet. Möglicherweise sind Außenboxen in dieser Hinsicht ungünstig, da sie zu einer übermäßigen Stimulierung führen können.
- Der Wert der Pferde als Freizeit- und Turnierpferde ist nicht beeinträchtigt.

8. SUMMARY

From the movement stereotypie of the horse: weaving

From 1981 to 1984 a survey of weaving horses had been made. The material included 27 Thoroughbreds, halfblooded and warmblooded horses of different races. The horses were used in tournament sports, leisure time sports, breeding and turf.

The horses had been observed in their usual environment for several days. The weaving stereotypies had been registered and analysed. They had been defined as follows: a weaving movement is one length of the pendulum movement. A weaving series is a continuing sequence of weaving movements. A weaving phase is a longer period of time, in which the horse is weaving, but which includes interruptions up to ten minutes between the weaving serieses. The frequency of the weaving movements within one minute had been measured several times. At the same time events of the environment of the horse had been noted. Additionally interviews with the owners respective riders had been made. Questions on the conditions of holding and feeding, on the characteristic of the horse and the development of the weaving stereotypies and on the former history of the horses had been put.

The evaluation of the facts had brought the following conclusions:

- Each horse has an individual pattern of movements, which varies in between certain limits. Movement elements of eating and threatening behaviour can be integrated.
- Depending from the intensity of weaving stereotypies the horses can be classified in four groups: horses with low, medium and intense weaving activities and horses whose weaving stereotypies are still in the beginning. They can be differentiated by the total amount of weaving movements performed in one day, which vary

from 400 to 17000 in the examined horses.

- The weaving phases, which had been observed, can mainly be correlated with certain exogene factors (62,8%). The most efficient factors are the expected feeding, factors from the social ressort, the appearance of the owner/rider and factors, which release fear, for example the appearance of strange persons, dogs or the veterinarian. These irritations, which can be positive or negative for the horse, lead to more or less excitement. Due to narrow boxes moving is impossible for the horse. It can't escape the negative nor approximate to the positive irritations. So as a consequence we find a bloc of excitement, which turns off in equivalent behaviour. Frequently the weaving stereotypies appear for the first time in situations, in which the horses are stressed or extremely trained for a longer period of time. The unsuccessful attempt to escape from this situation leads to permanent excitement.
- The degree of effectiveness of the releasing factors depends from the time of day. The weaving activities of the horses reflect the running down of a day in the different kinds of management. The time the most irritations from the environment occur is the time of the highest weaving activities.
- Most of the examined horses are high-spirited, nervous and/or aggressive.
- A possible ontogenese of the pattern of movement is described. The most important factor is the run away from an unpleasant situation or the approximation to a positive irritation. The playing drive and curiosity can be concerned in as well.

- Health of the horses doesn't even suffer from intensive weaving of long standing.
- An indication for the heredity of this anomalous behaviour can't be found. If weaving stereotypies appear in several horses related by blood, this depends on a predisposition through temperament and type.
- The danger of "infection" is small. Only for two of the 27 horses (7,4%) learning of weaving stereotypies by imitation was possible. It is pointed to the predisposition of these horses. Psychological healthy and calm horses seem to be unsusceptible.
- An attempt of therapy should start with a change of holding conditions. An improvement can be obtained by holding the horses in a herd on pasture during the whole day. The satisfaction of social needs is necessary. It is important to find the individually best position for the horse within the stable, which allows an optimum of exogene irritations. Outside boxes probably aren't useful, because they may lead to an excessive stimulation.
- The value of these horses for tournament and leisure time sports is not diminished.

9. ANHANG

FRAGEBOGEN ZUR UNTERSUCHUNG WEBENDER PFERDE

1. Allgemeine Erhebungen

- 1.1. Name und Anschrift des Besitzers
- 1.2. Name des Betreuers, Reiters bzw. Trainers
- 1.3. Name des Pferdes
- 1.4. Rasse und Schlag
- 1.5. Alter
- 1.6. Geschlecht
- 1.7. Unveränderliche Kennzeichen
- 1.8. Seit wann ist es in der Hand des jetzigen Besitzers/
Betreuers
- 1.9. Standort des Pferdes

2. Haltung und Fütterung

2.1. Organisationsform des Stalles

Privatstall

☐

Öffentlicher Schulstall

☐

Rennstall

☐

Gestüt

☐

2.2. Anzahl der eingestellten Pferde

2.3. Aufstallungsform

Außenbox

☐

Innenbox

☐

Anbindestand

☐

Gemeinschaftsbox

☐

- 2.4. Abmessungen
- 2.5. Beschaffenheit von Fenstern und Türen
- 2.6. Kontaktmöglichkeiten
 - Nasenkontakt zu keinem Pferd ☐
 - zu einem Pferd ☐
 - zu mehreren Pferden ☐
 - Sichtkontakt zu keinem Pferd ☐
 - zu einem Pferd ☐
 - zu mehreren Pferden ☐
- 2.7. Lage der Box/des Anbindestandes
 - ruhig und abgelegen ☐
 - zentral und belebt ☐
- 2.8. Weidemöglichkeiten
 - regelmäßig ☐
 - unregelmäßig ☐
 - nie ☐
- 2.8.1. mit mehreren Pferden zusammen
- 2.8.2. Dauer der Weidezeit
- 2.9. Fütterung
 - 2.9.1. Uhrzeiten
 - 2.9.2. Menge des Kraftfutters
 - 2.9.3. Form des Kraftfutters
 - 2.9.4. Menge des Rauhfutters
 - 2.9.5. Art der Einstreu

3. Charakterisierung des Pferdes

- 3.1. Verwendungszweck
- 3.2. Tägliches Arbeitspensum
 - 3.2.1. Dauer
 - 3.2.2. Uhrzeit
 - 3.2.3. Regelmäßigkeit
 - 3.2.4. Örtliche Gegebenheiten
 - Halle ☐
 - Trainingsbahn im Freien ☐
 - Gelände ☐

3.3. Teilnahme an Prüfungen

3.3.1. Häufigkeit

3.3.2. Regelmäßigkeit

3.4. Entwicklungsgang des Pferdes

3.4.1. Besondere Anforderungen

3.4.2. Mögliche Überforderungen

3.4.3. Leistungsverlauf

3.5. Temperament des Pferdes

nervig

☐

ruhig

☐

kontaktfreudig

☐

abweisend

☐

unkompliziert im Umgang

☐

aggressiv zu Menschen

☐

aggressiv zu Pferden

☐

ängstlich

☐

gelehrig

☐

4. Spezielle Fragestellungen zum Weben

4.1. Seit wann wird das Weben beobachtet?

4.2. Ist es über einen längeren Zeitraum stärker oder besser geworden?

4.2.1. Ist ein Zusammenhang zu sehen zu einer Änderung der Arbeits- oder Haltungsbedingungen?

4.3. Beginnt das Pferd, zu bestimmten Zeiten besonders regelmäßig zu weben?

vor der Fütterung

☐

vor dem Weidegang

☐

vor der Arbeit

☐

nach der Arbeit

☐

bei bestimmten, wiederkehrenden Ereignissen

wie Turnier, Rennen

☐

bei Erscheinen einer bestimmten Person

☐

4.4. Webt es auch auf der Koppel?

4.5. Webt es mit dem Kopf zur Tür?

immer

☐

unter anderem

☐

nie

☐

- 4.6. Wurden Therapieversuche vorgenommen?
- 4.6.1. Welchen Erfolg hatten sie?
- 4.7. Sind weitere Familienmitglieder des Pferdes bekannt?
- 4.7.1. Ist bei ihnen Weben beobachtet worden?
- 4.8. Haben andere Pferde im Stall das Weben durch Nachahmung erlernt?
- 4.9. Spielt das Pferd auffällig häufig mit der Zunge oder mit dem Gebiß?
- 4.10. Geht das Pferd zu Beginn des Reitens untaktmäßig oder lahm?
- 4.11. Sind Veränderungen an Sehnen, Gelenken oder Hufen erkennbar?
- 4.12. Muß das Pferd häufiger als üblich beschlagen oder ausgeschnitten werden?

10. LITERATURVERZEICHNIS

ANTONIUS, O. (1939)

mündliche Mitteilung an HOLZAPFEL (1939)

ARENHOEVEL, H. (1982)

Beitrag zur Innervation der Koppermuskulatur des Pferdes
und zur Neurektomie des Ramus ventralis des Nervus acces-
sorius

Diss. med. vet., Berlin

BERKSON, G., W. A. MASON und S. V. SAXON (1962/63)

Situation and stimulus effects on stereotyped behaviour of
chimpanzees

J. comp. physiol. Psychol. 56, 786-792

BERKSON, G. und R. K. DAVENPORT (1962)

Stereotyped movements of mental defectives

Amer. J. mental Deficiency 66, 849-852

BERKSON, G. und W. A. MASON (1964 a)

Stereotyped behaviour of chimpanzees: relation to general
arousal and alternative activities

Percept. Mot. Skills 19, 635-652

BERKSON, G. und W. A. MASON (1964 b)

Stereotyped movements of mental defectives: the effects of
toys and the character of acts

Amer. J. mental Deficiency 68, 511-524

BLENDINGER, W. (1980)

Psychologie und Verhaltensweise des Pferdes

4. Aufl.

Paul Parey-Verlag, Berlin, Hamburg

BLEULER, E. (1930)

Lehrbuch der Psychiatrie

Springer-Verlag, Berlin

BODEN, A. M. und J. WIMMER (1961)

Hippologisches Lexikon

W. Limpert-Verlag, Frankfurt/Main

BOER, M. und L. DITTRICH (1982)

Environmentally influenced and disturbed behaviour of zoo-kept wild animals

in: BESSEI, W. (1982)

Disturbed behaviour in farm animals

Hohenheimer Arbeiten, Reihe Tierische Produktion, Nr. 121

Ullmer-Verlag, Stuttgart

BOGNER, H. und A. GRAUVOGL (1984)

Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere

Ullmer-Verlag, Stuttgart

BOLZ, W. (1968)

Zungenschleppen des Pferdes

in: DIETZ, O. (1968)

Lehrbuch der speziellen Veterinärchirurgie, S. 191

Gustav Fischer-Verlag, Stuttgart

BRÜCKNER, G. H. (1934)

Jungfuchs- und Hundebeobachtungen

Hund 35, 235-246

BRUMMER, H. (1977)

Die Bedeutung von Stereotypen für das Wohlbefinden der Tiere

in: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung

KTBL-Schrift Nr. 233, 35-41

- BRUMMER, H. (1978)
Verhaltensstörungen
in: SAMBRAUS, H. H. (1978)
Nutztierethologie
Paul Parey-Verlag, Berlin, Hamburg
- BRUNNER, F. (1967)
Die Anwendung von Ergebnissen der vergleichenden Verhaltensforschung in der Kleintierpraxis
Eigenverlag, Wien
- CRONIN, G. M., P. R. WIEPKEMA, G. J. HOFSTEDE (1984)
The development of stereotypies in tethered sows
Proc. of the Internat. Congr. on Appl. Ethol. in Farm Animals, Kiel
- DANTZER, R. und P. MORMEDE (1983)
De-arousal properties of stereotyped behaviour: evidence from pituitary-adrenal correlates in pigs
Appl. Animal Ethol. 10, 233-244
- DAVENPORT, R. K. und E. W. MENZEL (1963)
Stereotyped behaviour of the infant chimpanzee
Arch. gen. Psychiatr. 8, 99-104
- DEXLER, H. (1908)
Die Hauptsymptome der psychotischen Erkrankungen der Tiere
Prager med. Wschr. 33, 677-678, 691-693
- DIETZ, O. und R. E. WIESNER (1982)
Handbuch der Pferdekrankheiten für Wissenschaft und Praxis, S. 1366
Karger-Verlag, Basel

DIRKSEN, G. (1970)

Zungenspielen

in: ROSENBERGER, G. (1970)

Krankheiten des Rindes, S. 182-183

Paul Parey-Verlag, Berlin, Hamburg

DITTRICH, L. und M. LÜRSSEN (1976)

mündliche Mitteilung an

MEYER, K. P. (1976)

DRAPER, W. A. und I. S. BERNSTEIN (1963)

Stereotyped behaviour and cage size

Percept. Mot. Skills 16, 231-234

EIKMEYER, H. (1966)

Koppen der Pferde

in: WAMBERG, G. K. (1966)

Handlexikon der tierärztlichen Praxis, S. 480-481

Med. Book Comp., Kopenhagen

EIKMEYER, H. (1982)

Zur forensischen Bedeutung von Koppen, Weben und Verla-
deschwierigkeiten

Dtsch. Tierärztl. Wschr. 89, 3, 270-272

EIPPER, P. (1928)

Tiere sehen Dich an

Reimer-Verlag, Berlin

FWBANK, R. (1978)

Stereotypies in clinical veterinary practice

Proc. of the First World Congr. Ethol. Appl. Zootech.,
Madrid, S. 499-502

FELDMAN, R. S. (1978)

Environmental and physiological determinants of fixed behaviour in mammals

Proc. of the First World Congr. Ethol. Appl. Zootech.,
Madrid, S. 487-494

FIRTH, E. C. (1960)

Bilateral ventral accessory neurectomy in wind-sucking horses

Vet. Rec. 106, 30-32

FOG, R., A. RANDRUP und H. PAKKENBERG (1970)

Lesions in corpus striatum and cortex of rat brains and the effect on pharmacologically induced stereotyped, aggressive and cataleptic behaviour

Psychopharmacol. 18, 346-356

FORSELL, R. (1934)

Surgical treatment against crib-biting

Proc. of the Twelfth Internat. Vet. Congr., New York,
2, 617-624

FORTH, W., D. HENSCHLER und W. RUMMEL (1980)

Allgemeine Pharmakologie und Toxikologie, 3. Aufl., S. 458
Bibliograph. Institut, Mannheim

FRASER, A. E. (1979)

Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere

Ullmer-Verlag, Stuttgart

FRAUCHINGER, E. und W. HOFMANN (1941)

Die Nervenkrankheiten des Rindes

Med. Verlag Hans Huber, Bern

FRAUENFELDER, H. (1981)

Treatment of crib-biting: a surgical approach in the standing horse

Equine vet. J. 13, 62-63

FRICKER, C. (1981)

Neurektomie verbunden mit Myektomie als Alternative zu der klassischen Kopperoperation nach FORSELL

Schweiz. Arch. Tierheilkde. 123, 219-221

FROEHNER, E. (1915)

Lehrbuch der gerichtlichen Tierheilkunde, 11. Aufl.

Paul Parey-Verlag, Berlin, Hamburg

GILLESPIE, T. H. (1934)

Is it cruel? A study of the condition of captive and performing animals

Jenkins-Verlag, London

HAFEZ, E. S. E. (1975)

The behaviour of domestic animals, 3. Aufl.

Ballière, Tindall und Cassell, London

HASSENBERG, L. (1965)

Ruhe und Schlaf bei Säugetieren

Ziemsen-Verlag, Wittenberg

HASSENSTEIN, B. (1980)

Instinkt, Lernen, Spielen, Einsicht - Einführung in die Verhaltensbiologie

Piper-Verlag, München

HEDIGER, H. (1934 a)

Zur Biologie und Psychologie der Flucht

Biol. Zbl. 54, 21-40

HEDIGER, H. (1934 b)

Über Bewegungsstereotypien bei gehaltenen Tieren
Rev. Suisse Zool. 41, 349-356

HEDIGER, H. (1938)

Tierpsychologie und Haustierforschung
Z. Tierpsychol. 2, 29-46

HEDIGER, H. (1950)

Wild animals in captivity, S. 75
Butterworths, London

HEDIGER, H. (1961)

Beobachtungen zur Tierpsychologie in Zoo und Zirkus
Friedrich Reinhardt AG, Basel

HEDIGER, H. (1965)

Mensch und Tier im Zoo: Tiergarten-Biologie, S. 156
Albert Müller-Verlag, Rüslikon

HELLBRÜGGE, T. H. (1959)

Die Kinderkrankheiten in der Massenzivilisation
Universitas 139
Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart

HERMANS, W. A. (1973)

Crib-biting and wind-sucking
Tijdschr. Diergeneesk. 98, 1132-1137

HINDE, R. A. (1970)

Animal behaviour: A synthesis of ethology and comparative
psychology, 2 nd ed.
Mc Graw Hill Book Co., Tokyo

HINES, M. (1942)

The development and regression of reflexes, postures and progression in the young macaque

Contr. Embryol. Carnegie Inst., Wash., 30, 153-209

HOLZAPFEL, M. (1939 a)

Über Bewegungsstereotypien bei gehaltenen Säugetieren;

1. Mitteilung: Bewegungsstereotypien bei Caniden und Hyänen

Z. Tierpsychol., 2, 46-60

HOLZAPFEL, M. (1939 b)

Über Bewegungsstereotypien bei gehaltenen Säugetieren;

2. Mitteilung: das Weben der Pferde

Z. Tierpsychol., 2, 60-72

HOLZAPFEL, M. (1939 c)

Über Bewegungsstereotypien bei gehaltenen Säugetieren;

4. Mitteilung: Analyse des Webens bei zwei Lippenbären

Z. Tierpsychol., 3, 151-160

HOLZAPFEL, M. (1939 d)

Gürteltier-Bewegungsstereotypien

Zool. Garten 10, 185-193

HOLZAPFEL, M. (1939 e)

Die Entstehung einiger Bewegungsstereotypien bei gehaltenen Vögeln und Säugern

Rev. Suisse Zool. 46, 567-580

HOSODA, T. (1950)

On the heretability of susceptibility to wind-sucking in horses

Jap. J. zootech. Sci. 21, 25-28

HOUPPT, K. A. (1981)

Equine behaviour problems in relation to human management
Internat. J. Stud. animal Probl. 2, 329-337

HUSKAMP, B., E. HENSCHHEL und H. ARENHÖVEL (1983)

Technik und Ergebnisse der modernen Kopperoperation
Prakt. Tierarzt 64, 110-119

HUTT, S. J. und G. HUTT (1965)

Effects of environmental complexity on stereotyped behaviour of children
Animal Behav. 13, 1-4

IMMELMANN, K. (1975)

Wörterbuch der Verhaltensforschung
Kindler-Verlag, Zürich, München

INHELDER, E. (1955 a)

Zur Psychologie einiger Verhaltensweisen - besonders des Spiels - von Zootieren
Z. Tierpsychol., 12, 88-144

INHELDER, E. (1955 b)

Über das Spielen mit Gegenständen bei Huftieren
Rev. Suisse Zool., 62, 240-250

INHELDER, E. (1961/62)

Reaktive Verhaltensstörungen bei Tieren
Schweiz. Z. Psychol. Anwend., 20, 310-316

INHELDER, E. (1962)

Skizzen zu einer Verhaltenspathologie reaktiver Störungen bei Tieren
Schweiz. Arch. Neurol. Neurochir. Psychiatr., 89, 276-324

KEARTON, CH. (1933)

Ein Tierleben in afrikanischer Wildnis, S. 134

Pallah-Verlag, Stuttgart

KILEY- WORTHINGTON, M. (1983)

Stereotypes in horses

Equine Pract. 5, 34-40

KLAESI, J. (1922)

Über die Bedeutung und Entstehung von Stereotypien

Karger-Verlag, Berlin

KOCH, G. (1968)

Ethologische Studien an Rinderherden unter verschiedenen
Haltungsbedingungen

Diss. med. vet., München

KOLB, E. (1982)

Vom Leben und Verhalten unserer Haustiere, 3. Aufl.,
S. 183

S. Hirzel-Verlag, Leipzig

KRAWITZ, H., V. ROSENTHAL, Z. TEPLITZ, J. B. MURPHY und
R. E. LESSE (1960)

A study of head-banging of infants and children

Dis. nerv. Syst. 21, 203-208

KRETSCHMER, E. (1963)

Medizinische Psychologie, 12. Aufl.

Thieme-Verlag, Stuttgart

KUTTNER, H. (1931)

Die katatonischen Symptome des Menschen vom Standpunkt
der Tierpsychologie

Mshr. Psychiatr. Neurol. 78, 30-41

LANG, E. M. (1943)

Eine ungewöhnliche Stereotypie bei einem Lippenbären
Schweiz. Arch. Tierhkd., 85, 477-481

LEWY, D. M. (1944)

On the problem of movement restraint. Tics, stereotyped
movements and hyperactivity
Amer. J. Orthopsychiatr., 14, 644-671

MADAY, S. C. (1911)

Psychologie des Pferdes und der Dressur
Paul Parey-Verlag, Berlin, Hamburg

MALKMUS, L. (1921)

Handbuch der gerichtlichen Tierheilkunde, 3. Aufl.,
S. 229
M. und H. Schaper-Verlag, Hannover

MARTIN, G. (1977)

Bedeutung und Ursachen von Verhaltensstörungen beim Ge-
flügel
Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung
KTBL-Schrift Nr. 233, 42-53

MASON, W. A. und P. C. GREEN (1962)

The effects of social restriction on the behaviour of
rhesus monkeys: responses to a novel environment and to
alien species
J. comp. physiol. Psychol., 55, 363-368

MEIGE, H. und E. FEINDEL (1907)

Tics and their treatment
Wood, New York

MENZEL, E. W. (1963)

The effects of cumulative experience on responses to novel objects in young isolation-reared chimpanzees
Behav., 21, 1-12

MEYER, K. P. (1976)

Taschenlexikon der Verhaltenskunde
Ferdinand Schöningh-Verlag, Paderborn

MEYER-HOLZAPFEL, M. (1947)

Störungen des psychischen Gleichgewichtes bei Tieren
Schweiz. Z. Psychol. Anwend., 6, 22-40

MEYER-HOLZAPFEL, M. (1956)

Das Spiel bei Säugetieren
Handbuch der Zoologie, Band 8, Teil 10,5

MEYER-HOLZAPFEL, M. (1961)

Psychoreaktive Verhaltensstörungen bei Tieren
Heilkunst 74, 171-177

MEYER-HOLZAPFEL, M. (1968)

Abnormal behaviour in zoo animals
in: FOX, M. W. (1968)
Abnormal behaviour in animals
Saunders Co., Philadelphia

MEYERSTRASSE, A. (1909)

Das Zungenspiel des Rindes mit Berücksichtigung seiner
Bedeutung für die tierärztliche Praxis
Diss. med. vet., Bern

MEVES, CH. (1971)

Verhaltensstörungen bei Kindern
Piper-Verlag, München

MONIN, T. (1982)

Surgical management of crib-biting in the horse
Compend. contin. Educ. practic. Vet., 4, 569-572

MÜLLER, H. (1966)

Operation zur Beseitigung des Koppens
in: WAMBERG, K. (1966)
Handlexikon der tierärztlichen Praxis, S. 481 a-d
Med. Book Co., Kopenhagen

NISSEN, H. (1956)

Individuality in the behaviour of chimpanzees
Amer. Anthropologist 58, 407-413

NÖRR, J. (1933)

Über bedingtes Auftreten von Koppen und Leineweben und
seine forensische Bedeutung
Berl. tierärztl. Wschr., 49, 805-808

NYMARK, M. (1972)

Apomorphine provoked stereotypy in the dog
Psychopharmacol., 26, 361-368

ÖDBERG, F. (1978)

Abnormal behaviours: stereotypies
Proc. of the Fifth World Congr. Ethol. Appl. Zootech.,
Madrid, S. 475-480

OLIVERIO, P. (1982)

Diskussionsbeitrag
in: BESSEL, W. (1982)
Disturbed behaviour in farm animals
Hohenheimer Arbeiten, Reihe Tierische Produktion, Nr. 121
Ullmer-Verlag, Stuttgart

OWEN, R., F. J. McKEATING und D. W. JAGGER (1980)
Neurectomy in wind-sucking horses
Vet. Rec., 106, 134-135

PALESCH, I. (1957)
Über das Zungenspielen beim Rind
Diss. med. vet., Gießen

PICK, M. (1974)
Handbuch der Pferdekrankheiten
Franck'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart

PIRKELMANN, O., M. SCHAEFER und K. SCHULZ (1976)
Pferdeställe und Pferdehaltung
Ullmer-Verlag, Stuttgart

RANDRUP, A., J. SCHEEL-KRUEGER und J. MUNKVAD (1978)
A short survey of animal psychopharmacology
Proc. of the First World Congr. Ethol. Appl. Zootech.,
Madrid, S. 481-486

RUDLER, F. und C. CHOMEL (1903)
Le Tic de l'Ours chez le Cheval et les Tics d'Imitation
chez les Hommes
Rev. Neurol., 11, 541-550

SAMBRAUS, H. H. (1975)
Ethologie landwirtschaftlicher Nutztiere
Schweiz. Arch. Tierhklde., 117, 139-218

SAMBRAUS, H. H. (1978 a)
Nutztierethologie
Paul Parey-Verlag, Berlin, Hamburg

SAMBRAUS, H. H. (1978 b)

Ethopathien - Prägung, Verhaltensbeeinflussung und
-steuerung

Bericht über das Seminar "Angewandte Ethologie und Sta-
tistik"

19.11. - 19.12.78, Gießen

SCHÄFER, M. (1974)

Sprache des Pferdes

Nymphenburger Verlagsbuchhandlung, München

SCHÄFER, M. (1978)

Pferd

in: SAMBRAUS, H. H. (1978)

Nutztierethologie

Paul Parey-Verlag, Berlin, Hamburg

SCHÄTZ, F. (1966)

Koppen der Rinder

in: WAMBERG, K. (1966)

Handlexikon der tierärztlichen Praxis, S. 481-482

Med. Book Co., Kopenhagen

SCHLOETH, R. (1954)

Beispiele von Stereotypen bei den Bären im Zoo Basel

Leben - Umwelt 10, 100-104

SCHLOETH, R. (1958)

Das Scharren bei Rind und Pferd

Z. Säugetierkde., 23, 131

SCHMID, B. (1930)

Aus der Welt des Tieres

Salle-Verlag, Berlin

SCHRAMM, U. (1977)

Die Untugenden des Pferdes

Nymphenburger Verlagsbuchhandlung, München

SCHWARTZ, H. J. (1974)

Untersuchungen an Mastschweinen zum Problem der quantitativen Verhaltens erfassung bei landwirtschaftlichen Nutztieren

Diss. agr., Berlin

SIEGEL, P. B. (1982)

Genetics of disturbed behaviour

in: BESSEI, W. (1982)

Disturbed behaviour in farm animals

Hohenheimer Arbeiten, Reihe Tierische Produktion, Nr. 121

Ullmer-Verlag, Stuttgart

SILBERSIEPE, E. und E. BERGE (1976)

Lehrbuch der speziellen Chirurgie, 15. Aufl.

Ferdinand Enke-Verlag, Stuttgart

SOMMER, R. (1925)

Tierpsychologie

Quelle und Meyer-Verlag, Leipzig

STRAIGHTON, E. C. (1973)

Pferdekrankheiten - Erkennen und Behandeln, 1. Aufl.

BLV-Verlagsgesellschaft, München, Berlin, Wien

STRUB, H. (1921)

Die operative Heilung des Zungenspiels beim Rind

Diss. med. vet., Bern

STUHLENMILLER, M. (1933)

Neuere Erkenntnisse vom Wesen der Untugenden beim Rind

Münch. Tierärztl. Wschr., 84, 559-560

SUMMER, W. D. (1980)

Schwieriges Pferd - Was tun?

Albert Müller-Verlag, Rüschlikon, Zürich

SUMMERHAYS, R. S. (1975)

Das schwierige Pferd

Franck'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart

TEMBROCK, G. (1958)

Bewegungstereotypen beim Reifuchs

Zool. Garten (NF) 22, 179-196

TEMBROCK, G. (1964)

Verhaltensforschung - Eine Einführung in die Tierethologie

Gustav Fischer-Verlag, Jena

TINBERGEN, N. (1940)

Die Übersprungsbewegung

Z. Tierpsychol., 4, 1-40

UPPENBORN, W. (1961)

Pferdezucht und Pferdehaltung

Bintz-Dohany-Verlag, Offenbach

VECCHIOTTI, G. G. und R. GALANTI (1984)

Genetic aspects of three forms of behavioural vices in the Thoroughbred horses: cribbing, weaving and stall-kicking

Vortrag auf dem 35. Jtref. Eur. Assoc. Animal Prod. - Horse Commiss., Den Haag

WARING, G. H. (1983)

Horse Behaviour

Noyes Publications, New Jersey

WENNRICH, G. (1978)

Anpassungsfähigkeit

in: SAMBRAUS, H. H. (1978)

Nutztierethologie

Paul Parey-Verlag, Berlin, Hamburg

WIEPKEMA, P. R. (1982)

On the identity and significance of disturbed behaviour
in vertebrates

in: BESSEI, W. (1982)

Disturbed behaviour in farm animals

Hohenheimer Arbeiten, Reihe Tierische Produktion, Nr. 121

Ullmer-Verlag, Stuttgart

WIEPKEMA, P. R., G. M. CRONIN und J. M. van REE (1984)

Stereotypies and endorphins: functional significance of
developing stereotypies in tethered sows

Proc. of the Internat. Congr. on Appl. Ethol. in Farm
Animals, Kiel

WILLIAMS, M. (1978)

Praktische Pferdepsychologie

Albert Müller-Verlag, Rüschlikon, Zürich

WOOD-GUSH, D. G. M. et al. (1975)

Social stress and welfare problems in agricultural animals
in: HAFEZ, E. S. E. (1975)

The behaviour of domestic animals

Ballière, Tindall und Cassell, London

WRANGEL, C. G. Graf von (1928)

Das Buch vom Pferde

v. Schickard und Ebner-Verlag, Stuttgart

ZEEB, K. (1959)

Verhaltensforschung beim Pferd

Tierärztl. Umsch., 14, 336-341

ZEEB, K. (1974)

Koppen bei Pferd und Rind

in: Ursache und Beseitigung von Verhaltensstörungen bei
Haustieren, S. 7-13

KTBL-Tagungsbericht, Darmstadt

ZWEIFEL, F. (1963)

Problematische Pferde

Verlag Schweizer Kavallerist, Pfäffikon, Zürich

LEBENS LAUF

Name	Kirsten Radtke, geborene Bollmann
geboren	25.05.1959
Staatsangehörigkeit	deutsch
Familienstand	verheiratet seit 03.08.1984 mit Jörn Radtke
Eltern	Dipl. Ing. Herbert Bollmann und Ehefrau Elisabeth Bollmann, geborene Glänzer
Geschwister	eine Schwester
Grundschule	April 1966 bis August 1969 Volksschule Wasserkampstrasse/Hannover
Gymnasium	September 1969 bis Mai 1978 Schillerschule/Hannover
Abitur	23.05.1978
Studium	Oktober 1978 bis September 1980 Tierärztliche Hochschule/Hannover Oktober 1980 bis Januar 1984 Ludwig-Maximilians-Universität/München
Approbation	20.02.1984

Mein herzlicher Dank gilt Herrn Prof. Dr. Dr. Sambraus für die Überlassung des Themas und die stets bereitwillig gewährte Unterstützung und Beratung bei der Gestaltung der Arbeit.

Mein Dank gilt auch Herrn Prof. Dr. Kräußlich für die Durchsicht und die Annahme der Arbeit.





